

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 1 1 月 2 9 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 3 7 1 0 5 号

出 願 人

Applicant (s):

ソニー株式会社

jc912 U.S. PTO

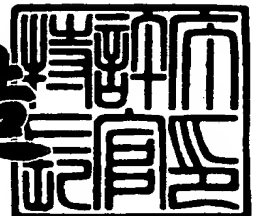
09/11/16/00



2 0 0 0 年 9 月 2 2 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 7 6 5 4 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 99009274

【提出日】 平成11年11月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明の名称】 コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有
仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援す
る会話支援システム及び会話支援方法、並びに、プログ
ラム記憶媒体

【請求項の数】 21

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 松田 晃一

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100101801

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山田 英治

 【電話番号】 03-5541-7577

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093241

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮田 正昭

 【電話番号】 03-5541-7577

【選任した代理人】

【識別番号】 100086531

【弁理士】

【氏名又は名称】 澤田 俊夫

【電話番号】 03-5541-7577

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 062721

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援する会話支援システム及び会話支援方法、並びに、プログラム記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援するための会話支援システムであって、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させる手段と

各アバタに対して前記共有仮想空間上で利用可能な仮想携帯電話を与える手段と、

前記仮想携帯電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する手段と、

前記判断手段による判断結果に応じた接続処理を行う接続手段と、
を具備することを特徴とする会話支援システム。

【請求項 2】

前記仮想携帯電話から呼び出した通信相手が実世界上の電話であれば、前記接続手段は、実世界上の公衆電話網経由で該通信相手と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の会話支援システム。

【請求項 3】

前記仮想携帯電話から呼び出した通信相手が別の仮想空間上の電話であれば、前記接続手段は、該別の仮想空間上の電話と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の会話支援システム。

【請求項 4】

前記接続手段は、実世界上の電話、及び／又は、別の仮想空間上の電話からの呼び出しを受けて、前記共有仮想空間上の対応するアバタが持つ仮想携帯電話へ接続することを特徴とする請求項 1 に記載の会話支援システム。

【請求項 5】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援するための会話支援システムであって、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させる手段と

、
任意のアバタが使用可能な仮想公衆電話を前記共有仮想空間上の所定の場所に与える手段と、

前記仮想公衆電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する手段と、

前記判断手段による判断結果に応じた接続処理を行う接続手段と、
を具備することを特徴とする会話支援システム。

【請求項 6】

前記仮想公衆電話から呼び出した通信相手が実世界上の電話であれば、前記接続手段は、実世界上の公衆電話網経由で該通信相手と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の会話支援システム

【請求項 7】

前記仮想公衆電話から呼び出した通信相手が別の仮想空間上の電話であれば、前記接続手段は、該仮想空間上の電話と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の会話支援システム。

【請求項 8】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援するための会話支援方法であって、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させるステップと、

各アバタに対して前記共有仮想空間上で利用可能な仮想携帯電話を与えるステップと、

前記仮想携帯電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断するステップと、

前記判断手段による判断結果に応じた接続処理を行う接続ステップと、
を具備することを特徴とする会話支援方法。

【請求項 9】

前記仮想携帯電話から呼び出した通信相手が実世界上の電話であれば、前記接続ステップでは、実世界上の公衆電話網経由で該通信相手と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うことを特徴とする請求項 8 に記載の会話支援方法。

【請求項 10】

前記仮想携帯電話から呼び出した通信相手が別の仮想空間上の電話であれば、前記接続ステップでは、該別の仮想空間上の電話と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うことを特徴とする請求項 8 に記載の会話支援方法。

【請求項 11】

さらに、

実世界上の電話、及び／又は、別の仮想空間上の電話からの呼び出しを受けるステップと、

該呼び出しが前記共有仮想空間上に存在するアバタへの呼び出しか判断するステップと、

該判断結果が肯定的である場合は、該当するアバタが所持する仮想携帯電話と接続するステップと、

を具備することを特徴とする請求項 8 に記載の会話支援方法。

【請求項 12】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援するための会話支援方法であって、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させるステップと、

任意のアバタが使用可能な仮想公衆電話を前記共有仮想空間上の所定の場所を与えるステップと、

前記仮想公衆電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断するステップと、

前記判断手段による判断結果に応じた接続処理を行う接続ステップと、
を具備することを特徴とする会話支援方法。

【請求項 13】

前記仮想公衆電話から呼び出した通信相手が実世界上の電話であれば、前記接続ステップでは、実世界上の公衆電話網経由で該通信相手と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うことを特徴とする請求項 12 に記載の会話支援方法。

【請求項 14】

前記仮想公衆電話から呼び出した通信相手が別の仮想空間上の電話であれば、前記接続ステップでは、該別の仮想空間上の電話と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うことを特徴とする請求項 12 に記載の会話支援方法。

【請求項 15】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間内におけるユーザの分身（アバタ）の活動を支援するための会話支援方法であって、

アバタからメッセージ送信要求を受け取るステップと、

該メッセージの送信先が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断するステップと、

該判断結果に応じた接続処理を行う接続ステップと、
を具備することを特徴とする会議支援方法。

【請求項 16】

該メッセージの送信先が実世界上に存在するときには、前記接続ステップでは、実世界上の公衆電話網経由で送信先と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うことを特徴とする請求項 15 に記載の会議支援方法。

【請求項 17】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間内におけるユーザの分身（アバタ）の活動を支援するための会話支援方法であって、

実世界上の送信元から実世界上の公衆電話網経由でメッセージ送信要求を受け取るステップと、

該メッセージの送信先が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断するス

テップと、

該判断結果が肯定的である場合は、該当するアバタに対して該メッセージを送信するステップと、

を具備することを特徴とする会議支援方法。

【請求項 18】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援する処理をコンピュータ・システム上で実行せしめるためのコンピュータ・プログラムをコンピュータ可読な形式で格納したプログラム記憶媒体であって、前記コンピュータ・プログラムは、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させる処理と

、
各アバタに対して前記共有仮想空間上で利用可能な仮想携帯電話を与える処理と、

前記仮想携帯電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する処理と、

前記判断処理モジュールによる判断結果に応じた接続処理を行う処理と、
を具備することを特徴とするプログラム記憶媒体。

【請求項 19】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援する処理をコンピュータ・システム上で実行せしめるためのコンピュータ・プログラムをコンピュータ可読な形式で格納したプログラム記憶媒体であって、前記コンピュータ・プログラムは、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させる処理と

、
任意のアバタが使用可能な仮想公衆電話を前記共有仮想空間上の所定の場所を与える処理と、

前記仮想公衆電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する処理と、

前記判断手段による判断結果に応じた接続処理を行う処理と、

を具備することを特徴とするプログラム記憶媒体。

【請求項 20】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間内におけるユーザの分身（アバタ）の活動を支援する処理をコンピュータ・システム上で実行せしめるためのコンピュータ・プログラムをコンピュータ可読な形式で格納したプログラム記憶媒体であって、前記コンピュータ・プログラムは、

アバタからメッセージ送信要求を受け取る処理と、

該メッセージの送信先が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する処理と、

該判断結果に応じた接続処理を行う処理と、

を具備することを特徴とするプログラム記憶媒体。

【請求項 21】

コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間内におけるユーザの分身（アバタ）の活動を支援する処理をコンピュータ・システム上で実行せしめるためのコンピュータ・プログラムをコンピュータ可読な形式で格納したプログラム記憶媒体であって、前記コンピュータ・プログラムは、

実世界上の送信元から実世界上の公衆電話網経由でメッセージ送信要求を受け取る処理と、

該メッセージの送信先が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する処理と、

該判断結果が肯定的である場合は、該当するアバタに対して該メッセージを送信する処理と、

を具備することを特徴とするプログラム記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インターネットのようなコンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援する会話支援システム及び会話支援方法に係り、特に、コンピュータ・ネットワーク上で構築された所定の空間

的広がりを持つ仮想世界において複数のユーザが参加可能な仮想会話を支援する
会話支援システム及び会話支援方法に関する。

【0002】

更に詳しくは、本発明は、コンピュータ・ネットワーク上で構築された空間的
広がりを持つ共有仮想世界において互いに出会うことなしにユーザ間でコミュニ
ケーションを行うことができる会話支援システム及び会話支援方法に係り、特に
、単一の共有仮想世界という枠組みを越えて、各ユーザ同士が仮想世界上のコミ
ュニケーションを行うことができる会話支援システム及び会話支援方法に関する

【0003】

【従来の技術】

昨今、情報処理や情報通信などのコンピューティング技術が飛躍的に向上し、
コンピュータ・システムが広汎に普及してきている。さらに、コンピュータ同士
を相互接続するネットワーク・コンピューティング技術に対する要望も高まって
きている。ネットワーク上では、各コンピュータのユーザ同士で、コンピュータ
資源の共有、情報の共有・流通・配布・交換などを円滑に行うことができる。ま
た、ネットワーク経由で接続された各ユーザのコンピュータ上で共同作業を行う
こともできる。

【0004】

コンピュータ同士を相互接続するネットワークの形態は様々である。例えば、
EthernetやBluetoothのような局所に敷設されたLAN (Lo
cal Area Network) や、LAN同士を専用線などで相互接続し
て構成されるWAN (Wide Area Network)、さらには、ネッ
トワーク同士の相互接続を繰り返し行った結果として文字通り世界規模のネッ
トワークへ成長を遂げた「インターネット」(The Internet) など様
々である。

【0005】

「インターネット」は、米国防総省が構築したARPANET (Advanc
ed Research Projects Agency Network)

を原形としたネットワークであり、その後、全米科学財団のNSFNET (National Science Foundation Network) に包括された。さらに、1995年にバックボーンが民間に移管されることにより、現在における本格的な拡大がスタートすることとなった。インターネットは、各大学や研究機関等に設置されたサーバ（主にUNIXワークステーション）が自主的に相互接続を繰り返した結果、現在の巨大ネットワークへと成長するに至った。インターネット上のサーバ同士は、通常、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ベースで相互接続されている。現在、インターネット上には無数のサーバが接続されており、各サーバは、各種の資源オブジェクトを無数のクライアントに公開している。

【0006】

インターネット上では、WWW (World Wide Web)、News、TELNET (TELEtypewriter NETWORK)、FTP (File Transfer Protocol)、Gopherなど、多数のサービスが公開されている。このうち、WWWは、ハイパーリンク構造の情報空間を提供する広域情報検索システムであり、インターネットの爆発的な成長や急速な普及を遂げる最大の要因ともなっている。

【0007】

WWWは、スイスのCERN (European Center for Nuclear Research: 欧州核物理学研究所) のTim Berners-Lee氏等の提案によるものであり、テキスト、画像、音声などの各種メディアをハイテキスト形式で閲覧することができる広域情報検索システムである。WWW上で扱われるハイパーテキスト情報は、HTML (Hyper Text Markup Language) と呼ばれるハイパーテキスト形式の記述言語で記述される。HTMLによるハイパーテキストの記述によれば、基本的に“<”及び“>”からなるタグで区切られる書式設定によって、文書の論理的な構造を表現することができる。TCP/IPネットワーク上でHTML形式のファイルを転送するプロトコルは、HTTP (Hyper Text Transf

er Protocol) プロトコルと呼ばれる。

【0008】

現在、インターネット上には無数のHTMLドキュメントすなわち情報資源が、有償又は無償で公開されている。TCP/IPに従えば、これらHTMLドキュメントを始めとする各種の情報資源は、URL (Uniform Resource Locator) という形式の識別子によって特定される。URLとは、情報資源にアクセスする手段とその情報資源の名前とを指定した文字列のことであり、「スキーム名 (プロトコル名) : // ホスト名 (ドメイン名) : ポート番号 / パス名 (ファイル名)」という形式で記述される。HTMLドキュメントは、他の情報資源とのリンク関係を含むことができるが、リンク情報もURL形式で指定される。

【0009】

WWWは、クライアント-サーバ型で構築されるシステムである。WWWサーバは、HTTPデーモンと呼ばれるサーバ・ソフトウェアを稼動し、HTML形式で記述された情報資源を格納し及び／又は提供するコンピュータ・システムである。(「デーモン」とは、UNIX上で作業を行うとき、バックグラウンドでシステムの管理や処理を実行するプログラムの総称である。)

【0010】

他方のWWWクライアントは、「WWWブラウザ」又は「HTMLブラウザ」と呼ばれるユーザ・エージェントを用いて動作するコンピュータである。米Netscape Communications社の”Netscape Navigator”や、米Microsoft社の”Internet Explorer”がWWWブラウザの代表例である。

【0011】

WWWクライアント・ユーザは、ブラウザ画面上の場所ボックスにURL文字列を記入することによって、所望の情報資源を指定することができる。WWWブラウザは、通常、HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) プロトコルに従ってWWWサーバ上の情報資源へのアクセスすなわち情報資源の取り出しを行う。さらに、WWWブラウザは、取得したHTMLド

キュメントを解析して、ブラウザ・ウィンドウ画面上で、その内容を表示する（すなわちホームページをブラウザ画面上で組み立てる）。ブラウザ画面に表示されたWWWページ上では、リンク情報は「アンカー」として表示される。ユーザはアンカーをクリックすることで、次の参照先である情報資源を順次指定することができる。すなわち、ユーザは、WWWブラウザ画面を介して、インターネット上でハイパーリンクが張り巡らされたWWW情報資源空間を探索し、多様な情報資源に次々とアクセスすることができる訳である。

【0012】

また、WWW以外にも、BBS（Bulletin Board System：電子掲示板）やチャット（chat）などの各種のアプリケーションが、インターネット上で利用に供されている。

【0013】

BBSとは、ネットワーク上のサーバにおいてコンピュータライズされた掲示情報を蓄積し、ネットワーク経由でその情報を閲覧するシステムである。サーバ上で情報を一元管理できる他、広域的に散在するユーザ間でリアルタイムで情報を通知し合えるというメリットがある。

【0014】

また、チャットとは、ネットワーク上でキーボード入力文字を使ってリアルタイムに会話を行う”on-line-talk”である。通常、複数のユーザがチャットにログインして、同時に会話することができるし、1人の発言が参加者全員のモニタ画面上に提示されるようになっている。チャットによれば、遠隔地に散在するユーザ間でリアルタイムの会話若しくは議論を、インターネット上に構築された仮想世界において享受することができる。また、チャット・システムが提供する仮想世界にログインしさえすれば即座に会話への参加資格が随時得られ、各ユーザが現実世界上で顔見知りである必要がないという気軽さも、チャットの大きな魅力であろう。BBSによるインタラクションが非同期的であるのに対して、チャットの対話は同期的であり、相手の反応を確認しながら発言することができるので、ユーザにとって刺激的である。

【0015】

例えば、パソコン通信サービス分野において知られる”Habitat”（商標）は、いわゆるサイバー・スペース上でチャットを行うことができるサービスである。Habitatは、米国LucasFilm社によって1985年から開発が始められ、米国商業ネットワークの1つであるQuantumLink社での約3年間の運用を経て、1990年2月に富士通Habitat（商標）としてNifty-Serveでそのサービスが開始されるに至った。

【0016】

Habitatにおいては、2次元グラフィックスで描画された「ポピュロポリス（Populopolis）」と呼ばれる仮想の都市に、「アバタ」（avatar：インド神話に登場する「神の化身」という意味）と呼ばれるユーザの分身を送り込み、ログインしたユーザ同士は各自のアバタを介してチャットを行うことができる。なお、Habitatの詳細については、例えば、「サイバースペース」（マイケル・ベネディクト編，1994年3月20日初版発行，NTT出版，ISBN4-87188-265-9C0010（原著：Cyberspace：First Steps，Michael Bebedikt，ed. 1991，MIT PressCambridge，MA ISBN0-262-02327-X）第282頁乃至第307頁）に記述されている。

【0017】

ところで、インターネット上で取り扱われる情報資源は、原初的には2次元の・平面的なものに過ぎなかった。例えば、WWWシステム上で取り扱われるHTMLドキュメントは、2次元的情報を記述するにとどまり、HTMLブラウザ画面上に表示されるHTMLコンテンツすなわちホームページ画面も2次元的で平面的な表示に過ぎない。

【0018】

また、上述したHabitatにおいて提供されるサイバースペースも、仮想的な町並みや部屋の内部の様子などを2次元グラフィックスで描画したものに過ぎない。例えば、あるアバタを画面奥行き方向又は手前方向へ移動させる場合、アバタを単に2次元グラフィックスの背景に対して上下に移動させるだけに過ぎ

ない。すなわち、仮想空間内での歩行や移動を擬似体験させるには、画面表示は表現力が乏しかった。また、自分の分身であるアバタと他人のアバタとが表示された仮想空間を、第3者の視点から観察することになるため、擬似体験としての感覚が不十分であった。

【0019】

これに対し、WWWをさらに拡張して、3次元情報を記述したり、3次元グラフィックスで描画されたオブジェクトに対してハイパーテキストのリンクの設定を可能にする言語として、VRML (Virtual Reality Modeling Language) が開発された。VRMLによれば、3次元オブジェクトの見た目 (appearance: 例えば照明の具合など) と形 (geometry) をデータとして扱うことができる。さらに、オブジェクトに名前を付与し、名前の動作をJavaプログラミング言語で記述することが可能である。

【0020】

VRML 1.0では、主に、ユーザのマウス操作に応答して3次元オブジェクトが変化する、静的なオブジェクトの表現が可能である。また、VRML 2.0では、"Moving World" をベースとした仕様が公開され、VRML 1.0の機能に加えて、3次元オブジェクトの自律的なBehavior (動作) やアニメーションのマッピング、音声データの取り扱い、インタラクティブな表現などが可能となっている^[6]。

【0021】

VRML 2.0を用いて3次元仮想空間を構築しようとする場合、以下の事柄を含んだVRMLファイルを作成すればよい。

(1) 仮想空間内の物体 (モデル) の形や動き、位置などを示す図形データを作成する (モデル作成)。

(2) 画面表示された仮想空間内のモデルをマウスでクリックするなどのユーザ操作に対してイベントを発生させるスイッチ (センサ) をモデルに付加する (センサ付加)。

(3) センサへのユーザ操作に応答してイベントを実現するスクリプトをプログ

ラミングする（スクリプト作成）。

（４）センサへの操作とスクリプトの起動、及び、図形データとスクリプトの間の対応付けを行う（ルーティング）。

【0022】

VRMLコンテンツは、VRMLブラウザを用いて閲覧することができる。すなわち、VRMLブラウザ画面を通して、インターネットのWWW資源空間上から所望のVRMLコンテンツが読み出され、且つ表示される。そして、ユーザは、マウス等のポインティング・デバイスを用いて3次元空間を自由に移動することができる。3次元空間上を移動することに伴って、表示画面も移動した場所から見える情景にリアルタイムに変化していく。狭い範囲での移動は、クライアント側で3次元データに基づいて再計算され、表示される。また、3次元グラフィックスを用いて描画されたオブジェクト（例えば直方体や円柱など）に対して、ハイパーテキスト形式のリンクを設定することもできる。すなわち、ユーザは、3次元表示画面上をマウス・カーソルで探索し、3次元オブジェクトとして表示されているアンカーをクリックすることで、別のVRMLコンテンツ又はHTMLコンテンツに辿りつくことができる。

【0023】

例えば、VRMLを用いて、複数のユーザが共有する3次元的な共有仮想空間を記述することができる。先述の「チャット」も、原初的には、各参加者のキーボード入力文字で構成される会話を逐次記録する形式のものであったり、サイバースペースは2次元的なグラフィックスに過ぎなかったものが、最近では、3次元状の仮想空間内で会話を楽しむという、3次元チャットも出現している。3次元チャットは、インターネット上で構築・提供される、リアリティに富んだ共有仮想社会におけるコミュニケーションの場である。

【0024】

3次元の共有仮想空間は、VRMLで記述され、例えばWWWサーバからインターネット経由でダウンロードすることができる。共有仮想空間にログインした各参加者には、自分の分身に相当するアバタ（a v a t a r）が与えられる。このアバタは、アプリケーションによって生成されるアプリケーション・オブジェ

クトの一種である。共有仮想空間上の各アバタに関する情報（例えば、現在位置や衣装・名前・性別など）は、各ログ・イン・ユーザ間で共有されるので、各ユーザのモニタ画面上には自分や他のユーザのアバタが出現する。各ユーザは、マウス操作などによって、あたかも自分が実世界上を探索するような感覚で、アバタに共有仮想空間上を探索させることができる。ある1人のユーザがキー入力した発言は、アバタからポップアップする吹き出しという形式で各ユーザのモニタ画面に表示される。

【0025】

3次元共有仮想世界は、発言内容を時系列的に文字表示するだけの旧態依然のチャット・システムに比し、ユーザを視覚的に惹きつけることができる。また、会話相手の反応を3次元的な画像表示を通してリアルタイムで確認することができるので、会話を行う刺激はさらに増すであろう。各ユーザ同士は、共有仮想世界上で起きた出来事などの仮想体験又は擬似体験を共有することができる。また、会話の入力に加えて、3次元空間上での他のアバタを探索したり、特定のアバタから逃げ出すように、ゲーム感覚のインタラクティブ操作が加わる。さらに、昼夜や季節など時間のメカニズムを始めとして実世界に近い変化を導入することによって仮想現実感を増し、ユーザがより溶け込み易い又は親しみ易い環境を共有仮想空間上に提供することも可能である。

【0026】

例えば、本出願人に既に譲渡されている特開平9-81781号公報には、3次元グラフィックスによって仮想空間を表示し、ユーザがアバタの視点で自由に歩き回ることができる3次元仮想現実空間について開示されている。同公報に記載される3次元の共有仮想空間は、VRML記述言語を利用して記述することができる。

【0027】

この他、日経エレクトロニクス1996.9.9（No. 670）の第151頁乃至第159頁にはユーザの分身であるアバタを用いてチャットを行う種々のサイバースペースに関する考察が掲載されている。

【0028】

3次元共有仮想空間は、高度にコンピュータライズされており、物理的な実世界に比し、社会的インフラストラクチャの構築を、コンピュータ処理によって容易に達成することができる。例えば、共有仮想空間内において、各アバタ間で名刺その他の個人情報を交換するための名刺システムや、流通システム（仮想店舗や仮想紙幣、物々交換など）、仮想空間内メールなどを導入することができる（例えば、本出願人に既に譲渡されている特開平11-203009号公報には、共有仮想空間に「名刺」が導入される点が記述されている。すなわち、共有仮想空間にアクセスしていないユーザが飼育する仮想生命体オブジェクトに名刺を渡すことにより、同時にユーザ間のコミュニケーションを実現することができる）。さらに、各アバタの行動半径を広げたり、さらに多くのログイン・ユーザすなわちアバタを収容するために、共有仮想空間を拡張することもできる。

【0029】

前述したように、共有仮想空間に存在するアバタに関する位置情報等は、各ログイン・ユーザ間で共有され、各ユーザは自身のモニタ画面上で自分と他人のアバタを観察することができる。しかしながら、広大な共有仮想空間全体の情報を各ユーザに配信することは、インターネットにおける接続回線の帯域幅などの物理的な制約上から困難又は不可能である。また、各アバタ間の距離はユーザ同士の関心の度合いや親密性を暗示するものであり、遠く離れたアバタに関する情報はユーザにとって不要であることさえある。

【0030】

このため、一般には、ユーザが興味や関心を持つと思われる周囲の領域、すなわちオーラ（A u r a）内の情報しかユーザに転送せず、オーラの外側にある情報の配信を制限する、という「オーラ・アルゴリズム」^[2]方式が採用されている。オーラは、例えばアバタの現在位置に基づいて決定される。

【0031】

オーラ概念を共有仮想社会に導入することにより、各ユーザに配信すべきデータ量を削減することができる反面、オーラ外の情報は届けられないので、オーラ外のユーザとはコミュニケーションができないというデメリットがある。

【0032】

各ユーザを象徴するアバタは、一箇所にとどまっていることはほとんどなく、他のアバタを追いかけてたりして共有仮想空間上を絶えず移動しながら仮想社会活動を営んでいる。したがって、オーラを外れた他のアバタの情報が途切れるだけでなく、連絡する術さえ判らなくなってしまう。

【0033】

そこで、共有仮想空間上でオーラ外すなわち遠隔のアバタと連絡するための手段として、「携帯電話」という仮想通信インフラストラクチャが共有仮想空間に導入される。すなわち、各アバタは、オーナ内外を問わず、他のアバタが持つ携帯電話に電話することによって、コミュニケーションを成立させることができる。そもそも、「電話」は、実世界においても、遠距離ユーザ間でのリアルタイム・コミュニケーションを可能にする装置としての概念を持っている。携帯電話を介して会話する場合には、アバタは、通信相手となるアバタを離れた場所から自己のオーラ内に呼び入れる必要は全くない。また、共有仮想空間内で所在の不明なアバタに対しても、探し出すことなく直接連絡を取り合うことができる。

【0034】

共有仮想空間に導入された「携帯電話」（以下では、仮に「仮想電話」とも呼ぶことにする）は、同一の共有仮想空間内において各アバタ間での1対1のリアルタイムのコミュニケーションを実現する以外にも、実世界上の携帯電話が持つ基本機能を備えていてもよい。例えば、相手の名前と電話番号をあらかじめ登録しておき名前によって電話番号を検索できる「電話帳機能」や、着信を拒否したい特定のユーザをあらかじめ登録する「拒否帳機能」、拒否帳に登録された特定ユーザからの着信を拒否する「迷惑電話対策機能」などである。

【0035】

仮想電話を用いれば、各アバタ同士がコミュニケーションを成立させるために、互いのオーラ内に居続ける必要はなくなる。すなわち、ユーザは、オーラ若しくはユーザのモニタ画面から外れた場所に居るアバタとコミュニケーションを行うことができるし、アバタ若しくはユーザ間でコミュニケーションを成立するために、広大な仮想共有空間上を、話し相手を求めて探索する必要もない。

【0036】

また、アバタ同士で後日共有仮想空間で会う約束をする場合、待ち合わせ場所や時間まで決めておかないと再び出会う可能性は低いが、仮想電話によれば同一時刻に同じ共有仮想空間に存在するだけで充分である。さらに、ユーザは、相手のアバタに対して直接コンタクトする必要はなく、仮想電話を介してメッセージを送信することができる。

【0037】

なお、S o n e t 上でサービス開始されているエージェント指向の3次元仮想社会”PAW (Personal Agent World) 2” [4] [5] では、同一の仮想世界内での通信を実現するPHS機能が導入されている。

【0038】

本来、電話機は、遠隔地間でのコミュニケーションをその存在意義とする。したがって、ユーザによっては、アバタの交信範囲を単一の仮想空間にとどめず、仮想電話を介して現実世界と結び、あるいは他の仮想空間とコミュニケーションをとりたいという要望は、あって然るべきある。

【0039】

例えば、自らは急用のためにチャット・システムにログインできない、すなわち共有仮想空間に不在の場合であっても、他のアバタ、すなわちログイン中の他のユーザと会話したいこともあるであろう。あるいは、あらかじめ約束しておいた時刻になっても相手のアバタが共有仮想空間に現れない場合には、すなわちログインしていないユーザに対してメッセージを送信したいこともあるであろう。

【0040】

仮想共有空間自体は、インターネットのような多数のコンピュータがネットワーク接続された分散コンピューティング環境の下で構築されている。単一の仮想空間という垣根を越えた、他の世界とのゲートウェイは、当然にしてユーザに期待される。

【0041】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、インターネットのようなコンピュータ・ネットワーク上で構築された所定の空間的広がりを持つ仮想世界において、複数のユーザが同時に参

加してリアルタイム・コミュニケーションを行うことができる、優れた会話支援システム及び会話支援方法を提供することにある。

【0042】

本発明の更なる目的は、コンピュータ・ネットワーク上で構築された空間的広がりを持つ共有仮想世界において、各ユーザ同士が互いに出会うことなしにコミュニケーションを行うことができる、優れた会話支援システム及び会話支援方法を提供することにある。

【0043】

本発明の更なる目的は、単一の共有仮想世界という境界を越えて、各ユーザ同士が仮想世界上のコミュニケーションを行うことができる、優れた会話支援システム及び会話支援方法を提供することにある。

【0044】

本発明の更なる目的は、コンピュータ・ネットワーク上で構築された空間的広がりを持つ共有仮想世界において、ユーザ自身が共有仮想世界に不在であっても、あるいは相手が不在であっても、仮想世界上のコミュニケーションを行うことができる、優れた会話支援システム及び会話支援方法を提供することにある。

【0045】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を参酌してなされたものであり、その第1の側面は、コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援するための会話支援システム又は会議支援方法であって、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させる手段又はステップと、

各アバタに対して前記共有仮想空間上で利用可能な仮想携帯電話を与える手段又はステップと、

前記仮想携帯電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する手段又はステップと、

前記判断手段による判断結果に応じた接続処理を行う接続手段又はステップと

を具備することを特徴とする会話支援システム又は会議支援方法である。

【0046】

前記仮想携帯電話から呼び出した通信相手が実世界上の電話であれば、前記接続手段又はステップは、実世界上の公衆電話網経由で該通信相手と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うようにすればよい。

【0047】

また、前記仮想携帯電話から呼び出した通信相手が別の仮想空間上の電話であれば、前記接続手段又はステップは、該別の仮想空間上の電話と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うようにすればよい。

【0048】

また、前記接続手段又はステップは、実世界上の電話、及び／又は、別の仮想空間上の電話からの呼び出しを受けて、前記共有仮想空間上の対応するアバタが持つ仮想携帯電話へ接続するようにしてもよい。この場合、実世界上の電話、あるいは別の仮想空間上の電話からの呼び出しを受けると、該呼び出しが前記共有仮想空間上に存在するアバタへの呼び出しかを判断して、該判断結果が肯定的である場合は該当するアバタの仮想携帯電話と接続するようにすればよい。

【0049】

また、本発明の第2の側面は、コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援するための会話支援システム又は会議支援方法であって、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させる手段又はステップと、

任意のアバタが使用可能な仮想公衆電話を前記共有仮想空間上の所定の場所を与える手段又はステップと、

前記仮想公衆電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する手段又はステップと、

前記判断手段による判断結果に応じた接続処理を行う接続手段又はステップと

を具備することを特徴とする会話支援システム又は会議支援方法である。

【0050】

前記仮想公衆電話から呼び出した通信相手が実世界上の電話であれば、前記接続手段又はステップは、実世界上の公衆電話網経由で該通信相手と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うようにすればよい。

【0051】

また、前記仮想公衆電話から呼び出した通信相手が別の仮想空間上の電話であれば、前記接続手段又はステップは、該仮想空間上の電話と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うようにすればよい。

【0052】

また、本発明の第3の側面は、コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間内におけるユーザの分身（アバタ）の活動を支援するための会話支援方法であって、

アバタからメッセージ送信要求を受け取るステップと、

該メッセージの送信先が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断するステップと、

該判断結果に応じた接続処理を行う接続ステップと、

を具備することを特徴とする会議支援方法である。

【0053】

該メッセージの送信先が実世界上に存在するときには、前記接続ステップでは、実世界上の公衆電話網経由で送信先と接続を確立し、及び／又は、メッセージ送受信を行うようにすればよい。

【0054】

また、本発明の第4の側面は、コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間内におけるユーザの分身（アバタ）の活動を支援するための会話支援方法であって、

実世界上の送信元から実世界上の公衆電話網経由でメッセージ送信要求を受け取るステップと、

該メッセージの送信先が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断するス

テップと、

該判断結果が肯定的である場合は、該当するアバタに対して該メッセージを送信するステップと、

を具備することを特徴とする会議支援方法である。

【0055】

また、本発明の第5の側面は、コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援する処理をコンピュータ・システム上で実行せしめるためのコンピュータ・プログラムをコンピュータ可読な形式で格納したプログラム記憶媒体であって、前記コンピュータ・プログラムは、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させる処理と、

各アバタに対して前記共有仮想空間上で利用可能な仮想携帯電話を与える処理と、

前記仮想携帯電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する処理と、

前記判断処理モジュールによる判断結果に応じた接続処理を行う処理と、を具備することを特徴とするプログラム記憶媒体である。

【0056】

また、本発明の第6の側面は、コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間上で複数ユーザが参加可能な仮想会話を支援する処理をコンピュータ・システム上で実行せしめるためのコンピュータ・プログラムをコンピュータ可読な形式で格納したプログラム記憶媒体であって、前記コンピュータ・プログラムは、

ログインしたユーザの分身（アバタ）を前記共有仮想空間に参加させる処理と、

任意のアバタが使用可能な仮想公衆電話を前記共有仮想空間上の所定の場所に与える処理と、

前記仮想公衆電話からの呼び出し動作に応答して、通信相手が同一の共有仮想

空間上に存在するか否かを判断する処理と、

前記判断手段による判断結果に応じた接続処理を行う処理と、
を具備することを特徴とするプログラム記憶媒体である。

【0057】

また、本発明の第7の側面は、コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間内におけるユーザの分身（アバタ）の活動を支援する処理をコンピュータ・システム上で実行せしめるためのコンピュータ・プログラムをコンピュータ可読な形式で格納したプログラム記憶媒体であって、前記コンピュータ・プログラムは、

アバタからメッセージ送信要求を受け取る処理と、

該メッセージの送信先が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する処理と、

該判断結果に応じた接続処理を行う処理と、
を具備することを特徴とするプログラム記憶媒体である。

【0058】

また、本発明の第8の側面は、コンピュータ・ネットワーク上で構築・提供される共有仮想空間内におけるユーザの分身（アバタ）の活動を支援する処理をコンピュータ・システム上で実行せしめるためのコンピュータ・プログラムをコンピュータ可読な形式で格納したプログラム記憶媒体であって、前記コンピュータ・プログラムは、

実世界上の送信元から実世界上の公衆電話網経由でメッセージ送信要求を受け取る処理と、

該メッセージの送信先が同一の共有仮想空間上に存在するか否かを判断する処理と、

該判断結果が肯定的である場合は、該当するアバタに対して該メッセージを送信する処理と、

を具備することを特徴とするプログラム記憶媒体である。

【0059】

【作用】

本発明に係る共有仮想世界にログインしたユーザは、自分の分身であるアバタを送り込むことができる。各ユーザ・コンピュータには、ユーザが興味や関心を持つと思われる周囲の領域、すなわち、アバタの周囲環境に相当するオーラ（Aura）内の情報しかユーザに転送せず、オーラの外側にある情報の配信を制限する、という「オーラ・アルゴリズム」が適用される。

【0060】

オーラ・アルゴリズムには、オーラから外れるとお互いに話ができなくなるというデメリットがある。そこで、共有仮想世界には、携帯電話やPHS、公衆電話などのような任意の場所で遠隔者間のコミュニケーションを実現するインフラストラクチャが導入される。

【0061】

本発明によれば、各アバタは、自分が所有するPHSなどの電話を通じて、同一の共有仮想世界内で通信する以外に、別の仮想世界、あるいは実世界とのコミュニケーションを行うことができる。

【0062】

したがって、ユーザは、急用などのため約束時刻通りに共有仮想世界にログインできない（すなわち自分のアバタが存在しない）場合であっても、実世界上で所持するPHSを介して、他のアバタ、すなわちログイン中の他のユーザとコミュニケーションをとることができる。

【0063】

あるいは、あらかじめ約束しておいた時刻になっても相手のアバタが共有仮想空間の待ち合わせ場所に現れないような場合には、アバタの実体であるユーザに対して実世界上でメッセージを送信することができる。

【0064】

また、アバタは自分のPHSを通して、別の仮想世界に居るアバタに連絡をとることもできる。略言すれば、アバタは、PHSという仮想世界上のインフラストラクチャを利用することで、単一の仮想空間という垣根を越えたコミュニケーションが可能なのである。

【0065】

本発明の第5乃至第8の各側面に係るプログラム記憶媒体は、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な汎用コンピュータ・システムに対して、コンピュータ・プログラムを有形的且つコンピュータ可読な形式で提供する媒体である。該提供媒体は、CD (Compact Disc) やFD (Floppy Disc)、MO (Magnetooptical disc)、DVD (Digital Versatile Disc) などの着脱自在で可搬性の記憶媒体である。コンピュータ・プログラムは、これ以外にも、LANやインターネットなどのネットワーク（ネットワークは無線又は有線、あるいは地上波又は衛星波の区別を問わない）などの伝送媒体を介して流通・配布されることもある。

【0066】

このようなプログラム記憶媒体は、コンピュータ・システム上で所定のコンピュータ・プログラムの機能を実現するための、コンピュータ・プログラムと提供媒体との構造上又は機能上の協働的關係を定義したものである。換言すれば、本発明の第5乃至第8の各側面に係るプログラム記憶媒体を介して所定のコンピュータ・プログラムをコンピュータ・システムにインストールすることによって、コンピュータ・システム上では協働的作用が発揮され、本発明の第1乃至第4の各側面と同様の作用効果を得ることができる。

【0067】

本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【0068】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例を詳解する。

【0069】

1. コミュニティ・システムの構成

図1には、本発明を実現するのに適した共有仮想世界を構築・提供することができるネットワーク・コンピューティング・システム1の構成を模式的に示している。後述するように、このネットワーク・コンピューティング・システム1上では、3次元の共有仮想世界に展開されるコミュニティ・システムが構築・提供

される。このコミュニティ・システムは、仮想空間を表示しナビゲーションするブラウザ（CPブラウザ）と、仮想空間を管理する共有仮想世界サーバ（CPサーバ）と、共有アプリケーション開発環境であるAO（Application Object）という3つの要素で構成される。

【0070】

ネットワーク・コンピューティング・システム1には、無数のコンピュータ・システムが接続されている。これらコンピュータ・システムは、世界中に散在しており、一部のコンピュータは各種のサービスを有償又は無償で提供する「サーバ」として稼動し、他の一部はサーバに対してサービスを要求する「クライアント」として稼動している。

【0071】

また、図1に示すように、ネットワーク・コンピューティング・システム1は、通信媒体として、インターネット10や、その他の小規模ネットワークとしてのLAN（Local Area Network）20A，20B…、各国の電話会社が構築・提供する公衆電話網30などを含む。勿論、それぞれのLAN 20A，20B…の実体は、単一のネットワーク・セグメントであっても、あるいは複数のセグメントがルータで接続された構成であってもよい。

【0072】

インターネット10やそれぞれの小規模ネットワーク20A…は、ルータ21A…等を経由して相互接続されている。また、インターネット10の実体は、小規模ネットワーク20A…のサーバ同士が相互接続を繰り返した結果として世界規模に成長し巨大ネットワークである（前述）。これらインターネット10や小規模ネットワーク20A，20B…上のサーバ同士は、例えばTCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）などの所定の通信プロトコルに従って相互アクセスが可能となっている。

【0073】

また、インターネット10やLAN 20A，20B…などのネットワークと、公衆電話網30とは、ゲートウェイ・システム40によって相互接続されている

。公衆電話網30には、例えばPSTN (Public Switched Telephone Network) やISDN (Integrated Service Digital Network) が含まれる。

【0074】

公衆電話網30は、さらに無数の交換局及び端局（図示しない）を擁し、末端には一般家庭内の設置電話が接続されている。また、公衆電話網30とともに、携帯電話サービス・プロバイダ、PHS (Personal Handyphone System) サービス・プロバイダ、ポケットベル（ページャ）・サービス・プロバイダなど、無線通信サービスを提供する多数のキャリアによって、多数の無線電話網が敷設されているものとする。

【0075】

インターネット10上のコンピュータ・システム（LAN経由でインターネット接続されているコンピュータを含む）は、インターネット10上で識別可能なIPアドレスを取得している。言い換えれば、IPアドレスが、各コンピュータとインターネット10との論理的な接続点となる。

【0076】

また、インターネット10上には、専用線によるIP接続を行うことができない一般ユーザのために、インターネットへの接続サービスを提供する通信事業者、すなわち「インターネット・サービス・プロバイダ」（ISP）が存在する。営利のインターネット・サービス・プロバイダは、第2種電気通信事業者の登録・届出が必要である。ISPの一例は、「Sonet」である。一般ユーザは、サービス・プロバイダが設置するサーバすなわち「アクセス・ポイント」（AP）にダイヤルアップすることで、インターネットへのIP接続が行われるので（「ダイヤルアップIP接続」とも言う）、自分専用のIPアドレス取得という経済的負担から解放される。

【0077】

任意のサービス・プロバイダ（ISP）経由でIP接続された一般ユーザのコンピュータ（PC）100は、インターネット10上では主としてクライアントとして稼動し、WWW (World Wide Web) サーバその他の各種の

サーバに対してサービス提供を要求することができる。

【0078】

インターネット・サービス・プロバイダは、一般に、ダイヤルアップIP接続以外にも、チャットやBBS (Bulletin Board System: 電子掲示板システム)、電子メールなどの各種アプリケーションをインターネット10上で提供している。

【0079】

勿論、インターネット・サービス・プロバイダ以外の各種の運営母体がチャットやBBS、電子メール等のインターネット・アプリケーションを提供することも可能である。

【0080】

図1に示す例では、LAN20Aを運営するインターネット・サービス・プロバイダが、本実施例に係るコミュニティ・システム、すなわち、3次元共有仮想世界上において各ユーザが分身としての「アバタ」を介してチャットなどの擬似コミュニケーションを楽しむことができるコミュニティ・システムを提供しているものとする。

【0081】

「チャット」(chat)とは、インターネット10を介して遠隔ユーザ間でリアルタイムのコミュニケーションを行うサービスのことであり、特に、3次元チャットは、3次元グラフィックスを用いて描画された3次元共有仮想世界上で各ログイン・ユーザが自分の分身である「アバタ」を送り込んで、リアルタイムのコミュニケーションを行う環境を提供するサービスである。WWWシステム上の3次元共有仮想世界すなわちコミュニティ・システムは、例えばISO (International Organization for Standardization) 標準のVRML (Virtual Reality Modeling Language) 97^[1]で記述することができ、また、Javaを用いて動作記述を行うことができる。また、かかる3次元共有仮想世界は、VRMLブラウザを用いて表示しナビゲーションすることができる。

【0082】

LAN20A上には、共有仮想世界をインターネット10上に構築・提供したり、この共有仮想世界上での各種の社会活動を行う環境を提供して、同共有仮想世界を管理するための共有仮想世界 (Community Place: CP) サーバ22や、1以上のアプリケーション・オブジェクト (AO) ・サーバ23-1, 23-2…が配設されている。

【0083】

また、LAN20A上には、HTML (Hyper Text Markup Language) コンテンツなどのHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) 資源オブジェクトを提供する1以上のWWWサーバ25や、各ユーザ・アカウントに対する電子メールの送受信サービスを提供するメール・サーバ26などが存在していてもよい。LAN20A上の各サーバ22, 23-1, 23-2, 25, 26には、ルータ21A経由でインターネット・アクセスすることができる。

【0084】

本実施例では、WWWサーバ25は、通常のHTMLコンテンツの他に、3次元仮想世界を記述したVRMLファイルを提供している。また、このVRMLファイルには、仮想世界と共有アプリケーション (shared application) の記述、共有仮想世界 (CP) サーバ22のアドレス (URL: Uniform Resource Locator) 又はそのリンク参照が含まれている。

【0085】

本実施例に係る3次元共有仮想世界にログインするユーザのコンピュータ (PC) 100は、WWWサーバ25が提供するHTMLコンテンツをブラウズするHTMLブラウザと、VRMLファイルを扱うことができるVRMLブラウザの双方を備えている。本実施例で使用されるVRMLブラウザは、特に、共有仮想世界 (Community Place: CP) を表示しナビゲーションすることから、「CPブラウザ」とも呼ぶ。また、HTMLブラウザとCPブラウザは、例えば米Microsoft社のオペレーティング・システム”Windows 95/98/NT”などによって提供される同一のプラットフォーム上で動作

することができる。ユーザ・コンピュータ 100 自体は、例えば米 IBM 社の P C / A T (P e r s o n a l C o m p u t e r / A d v a n c e d T e c h n o l o g y) 互換機又はその後継機で構成される。

【0086】

VRMLを用いて構築される3次元共有仮想世界では、該仮想世界内に配置された各オブジェクトは、ユーザ操作に応答して発生するイベントや、あらかじめ設定された時間の経過に伴って発生するタイマー・イベントに応答した、自律的な動きすなわち” Behavior ”を実現することができる。

【0087】

Behaviorのメカニズムは、「センサ」、「ルーティング」、「スクリプト」という3つの要素の連携動作によって実現される。すなわち、

【0088】

(1) 3次元仮想世界に配置されたオブジェクトなどのノードに対してあらかじめ関連付けられ、VRMLファイルとして記述されたセンサ・ノードが、そのフィールドの変化に基づいて外部イベントを感知して、VRMLシーン内にイベントを発生させる。

(2) 発生したイベントは、VRMLファイルとして記述されたルーティングに基づいて、オブジェクトの挙動を規定するプログラムである外部スクリプトにルーティングすなわち伝達される。

(3) 外部スクリプトには、イベントが到来した時点で呼び出されるメソッドがあらかじめ記述されている。ルーティングによって伝達されたイベントを受け取った外部スクリプトは、その記述に基づく処理を実行した後、その処理結果とルーティングの記述に基づいてVRMLシーン内の該当するノードのフィールド値を変更する。

【0089】

VRMLでは、センサ・ノードとして、例えば、指定されたオブジェクト上をマウス・カーソルが通過したりクリックしたときにイベントを発生する” Touch Sensor ”や、指定された領域内にユーザの視点 (View Point) が侵入した場合にイベントを発生する” Proximity Sensor ”

、所定時刻の到来又は所定時間間隔が経過する毎に発生する” Timer Sensor ”などが定義されている。

【0090】

2. コミュニティ・システムの動作アーキテクチャ

図2には、本実施例に係る共有仮想世界にログインしたユーザのコンピュータ100上で、共有仮想世界を表示し且つナビゲーションするための動作アーキテクチャを模式的に示している。上述したように、各ユーザA及びBのコンピュータ100上では、HTMLブラウザとともに、VRMLコンテンツを解釈可能なCPブラウザが稼動している。HTMLブラウザは、米Netscape Communications社の” Netscape Navigator ”や、米Microsoft社の” Internet Explorer ”のような

【0091】

ユーザ・コンピュータ100は、例えば、最寄のアクセス・ポイント(AP)へのダイヤルアップIP接続などの所定の手続を経てインターネット10に接続される。さらに、ユーザ・コンピュータ100は、HTMLブラウザによってHTTPプロトコルに従ってWWWサーバ25にアクセスする。そして、WWWサーバ25から共有仮想世界を記述するVRMLファイルを取得すると、これをCPブラウザに渡す。

【0092】

CPブラウザは、渡されたVRMLファイルを解析してブラウザ画面上に表示する。また、VRMLファイルにCPサーバ22のアドレスが指定されている場合には、其処への接続を試みる。同一のVRMLファイルを取得したCPブラウザは、同一のCPサーバ22への接続を果たす(すなわちログインする)ことになり、VRMLファイルが記述するVRMLシーンすなわち同じ3次元仮想世界を共有することができる。

【0093】

CPサーバ22への接続、すなわち共有仮想世界へのログインに成功すると、それ以後の通信は、CPサーバ22とCPブラウザ間の通信は所定のサーバークライアント間プロトコル(本明細書中では、VSCP (Virtual Soc

iety Server Client Protocol)^[3]と呼ぶ)を用いて行われる。このVSCPプロトコルには、ユーザがCPブラウザを通して行った変更をCPサーバ22に通知する機能や、通知された情報をCPサーバ22からさらに他のCPブラウザに通知する機能が含まれているものとする。

【0094】

CPサーバ22は、各CPブラウザが知る必要がある情報（すなわちCPブラウザに送信すべき情報）の配信を、オーラ・アルゴリズム^[2]を用いて制限することができる。オーラとは、アバタの周辺の領域、すなわちユーザが興味を持つと想定される領域のことを意味し（前述）、オーラの外側にある事物は興味を持たないとみなして情報を送らない。オーラ・アルゴリズムを適用することで、配信すべき情報量を制限して、各ログイン・ユーザへのネットワーク・トラフィックが規定の通信容量を越えないようにしている。

【0095】

CPサーバ22によって提供される共有仮想世界上には、各ユーザの分身であるアバタや、アバタが飼育するペット（仮想生物）など、さまざまな物体が存在する。これらの物体や物体の動作、その他仮想世界上のアプリケーションは、共有仮想世界に存在する（すなわちログインしている）各ユーザ間で共有され、本明細書中では「共有アプリケーション」と呼ばれる。

【0096】

AOサーバ23上のAO (Application Object) は、共有アプリケーション (shared application) を管理する。AOの開発環境は、主にJava言語やC++言語などである。AOは、CPサーバ22の内部情報へのアクセスやタイマーなどのイベント・ハンドラ、AOが管理する共有物体を制御するAPI (Application Programming Interface) を提供する。ここで言う共有物体には、各ユーザ・コンピュータのブラウザ上に出現する（すなわち共有される）、ユーザの分身であるアバタや、アバタが飼育する仮想生物（ペット）などが含まれる。

【0097】

AOサーバ23は、CPサーバ22に対して所定のアプリケーション・プロト

コルを用いて通信することができる。したがって、CPサーバ22とAOサーバ23は、単一のサーバ・マシン上で動作する必要はなく、図1に示すようにそれぞれ独立したコンピュータ・システムとして存在するスケーラブルなアーキテクチャであってもよい。

【0098】

図3には、本実施例に係るAOの動作メカニズムを例示している。同図に示す例では、共有仮想世界にログインしたある1人のユーザが、自分の分身であるアバタのペット（共有アプリケーション）をクリックしたときの動作例であり、クリック操作に応答してペットが鳴くという動作が各ログイン・ユーザ間で共有される。

【0099】

AOサーバ23がCPサーバ22に接続すると、AOサーバ23が管理する共有物体を共有仮想空間に追加するように、CPサーバ22に対して要求を発行する（S1）。

【0100】

CPサーバ22は、自分に接続している全てのCPブラウザに対して、この要求を転送する。この結果、CPブラウザ、すなわち現在ログイン中のユーザのモニタ画面には共有物体が出現する（S2）。

【0101】

また、あるユーザがCPブラウザ上で共有物体を選択（すなわちクリック）すると（S3）、対応するスクリプトがCPブラウザ上で起動する（S4）。このスクリプトは、CPサーバ22に対してメッセージを送信する（S5）。

【0102】

CPサーバ22は、選択された共有物体を管理するAOサーバ23にこのメッセージを送信する（S6）。AOサーバ23は、メッセージの処理を行い、CPサーバ22経由で他の全てのCPブラウザに対して同じメッセージを送り返す（S7）。この結果、メッセージは、各CPブラウザ上の対応する共有物体に渡されて、同じ処理が行われる（S8）。

【0103】

3. コミュニティ・システムにおける電話機能

前述したように、本発明に係るコミュニティ・システムでは、オーラ・アルゴリズム^[2]を適用することで、配信すべき情報量を制限して、各ログイン・ユーザへのネットワーク・トラフィックが規定の通信容量を越えないようにしている。

【0104】

オーラ・アルゴリズムには、オーラから外れるとお互いに話ができなくなるというデメリットがある（図4を参照のこと）。オーラを十分な大きさに設定することにより、モニタ画面上に見える場所に居るアバタとコミュニケーションを行うような通常のインタラクションにおいては不都合はない。

【0105】

しかしながら、仮想世界自体が広大である場合には、複数人が同時に参加できるイベントなどを行うためには、離れた場所に居るアバタ間で連絡をとりながら行動したいという要求が起こる。

【0106】

本実施例に係るコミュニティ・システムでは、携帯電話やPHS、公衆電話などのような任意の場所で遠隔者間のコミュニケーションを実現するインフラストラクチャを共有仮想空間に導入している（以下では、仮に「仮想電話」とも呼ぶことにする）。したがって、各アバタは、他のアバタが持つ仮想の携帯電話に電話することによって、コミュニケーションを成立させることができる（図5及び図6を参照のこと）。そもそも、「電話」は、実世界においても、遠距離ユーザ同士のリアルタイム・コミュニケーションを可能にする装置としての概念を持っている。仮想携帯電話を介して会話する場合には、アバタは、通信相手となるアバタを自己のオーラ内に呼び入れる（又は自分から相手のオーラ内に向かう）必要は全くない。また、共有仮想空間内で必ずしも所在が確定しないアバタ同士でも連絡を取り合うことができる。

【0107】

共有仮想空間に導入された「電話」は、同一の共有仮想空間内において各アバタ間での1対1のリアルタイムのコミュニケーションを実現する電話の基本機能

以外にも、実世界上の携帯電話が通常備えている各種機能を備えていてもよい。例えば、相手の名前と電話番号をあらかじめ登録しておき名前によって電話番号を検索できる「電話帳機能」や、着信を拒否したい特定のユーザをあらかじめ登録する「拒否帳機能」、拒否帳に登録された特定ユーザからの着信を拒否する「迷惑電話対策機能」などである。

【0108】

本実施例では、各アバタが所有する仮想電話に対して、同一の共有仮想世界内で通信する以外に、別の仮想世界、あるいは実世界とのコミュニケーションを行う機能も付与した。

【0109】

ここで言う「別の仮想世界」とは、CPサーバ22以外のサーバがインターネット10のWWW上で構築・提供する別の仮想空間、あるいは、運営母体が異なる他のサービス・プロバイダによってWWW上で構築・提供される仮想空間である。別の仮想世界は、インターネット10に接続された、LAN20A以外の小規模ネットワーク上のサーバで提供されてもよい。別の仮想世界とのコミュニケーションは、本実施例に係る共有仮想世界から当該別の仮想世界のアバタに電話をかけることを意味する（図7を参照のこと）。

【0110】

また、「実世界」とは、コンピューティング環境下で構築されたデジタル空間以外の現実の世界又は空間を指す。実世界上でのコミュニケーションは、PSTNやISDN、あるいはセルラーやPHSなどの現実の公衆電話網30を介して行われる。すなわち、仮想携帯電話と実世界とのコミュニケーションは、本実施例に係る共有仮想世界から実世界上のユーザに電話をかけることを意味する（図8を参照のこと）。但し、ユーザに電話をかける代替技術として、電子メールの送信であってもよい。

【0111】

図9には、本実施例に係るコミュニティ・システムにログインしたユーザのコンピュータ100上で提供されるGUI (Graphical User Interface) 画面を例示している。

【0112】

このGUI画面は、VRMLを解釈するCPブラウザによって提供される。図示の通り、CPブラウザ・フレーム内には、共有仮想世界において、ユーザの分身であるアバタが所在する場所周辺の光景（又は、アバタの視界にある光景）が表示される。同図に示すように、アバタが所有するペット（仮想生物）を表示してもよい。また、アバタやペットの発言内容は、吹き出しとして表出される。ユーザは、ブラウザ・フレーム内でマウス・カーソルを操作することによって、アバタを共有仮想空間内で散策させることができる。また、表示している風景のズーム・イン／アウト、回転、他の場所への瞬間移動（ジャンプ）などを備えていてもよい。

【0113】

本実施例に係るGUI画面上では、さらに、「コミュニケーション・ツール」ウィンドウが用意される。コミュニケーション・ツール内には「チャット」や「てがみ」、「PHS」、さらには共有仮想世界の「地図」など、他のアバタ（若しくはその実体であるユーザ）とのコミュニケーションその他仮想世界上の活動を成立させるために必要な各種機能と呼び出すための機能ボタンが配設されている。

【0114】

「PHS」ボタンを押すと、図10に示すように、さらに「電話帳」ウィンドウが出現する。電話帳ウィンドウ内には、登録アバタ又は登録ユーザの名前（ハンドル名でも可）とその連絡先を記したエントリを列挙したリスト・ボックスが表示されている。ここで言う「連絡先」は、本実施例に係る共有仮想世界上において各アバタが持つPHS又は携帯電話の番号である他、アバタが別の仮想世界上で持つPHS等の電話番号、アバタの実体であるユーザが実世界で持つPHS又は携帯電話の番号や電子メール・アドレスなどである。

【0115】

電話帳ウィンドウ内の「新規」ボタンをクリックすることにより、新規連絡先を電話帳に登録することができる。また、「けす」ボタンをクリックすることにより、リスト・ボックス上で選択した既登録エントリ（ハイライト表示されたエ

ントリ)を電話帳から削除することができる。また、「みる」ボタンをクリックすることにより、選択中のエントリに該当するアバタ(又は該当ユーザ)のプロパティを参照することができる。

【0116】

また、電話帳ウィンドウ内の「かける」ボタンをクリックすること応答して、「PHS通話」ウィンドウがさらにポップアップ表示される。この「PHS通話」ウィンドウ上では、電話帳で選択されたアバタなどの通信相手に対する呼び出しや送信メッセージの入力が行われる。

【0117】

図11には、PHS通話ウィンドウを図解している。同図に示すように、PHS通話ウィンドウには、通話相手の名前と電話番号を記入する「名前」フィールド及び「電話番号」フィールド、並びに、送信メッセージ文をキー入力する「送信」フィールド、受信メッセージを表示する「受信」フィールドが含まれる。電話帳ウィンドウからPHS通話ウィンドウを呼び出したときには、電話帳のリスト・ボックス上で選択されたエントリのユーザ名(又はアバタの名前)及び電話番号が自動的に記入される。

【0118】

さらに、PHS通話ウィンドウ内には、呼び出しオペレーションを付勢する「かける」ボタンや、当該ウィンドウ内の記入内容を保存する「保存」ボタン、記入された名前及び電話番号に対応するユーザ又はアバタからの着信を半永久的に拒否するための「永遠拒否」ボタンが配設されている。PHS通話ウィンドウの「かける」ボタンをクリックすることに応答して、通話相手の呼び出しオペレーションやメッセージの送受信オペレーションが開始される。

【0119】

また、PHSや携帯電話の代替として、共有仮想世界内に公衆電話ボックス(前述)を設置してもよい。例えば、アバタが共有仮想世界の中を探索して、公衆電話を自己のオーラ内に収容したときに、「公衆電話」ボタンを含んだコミュニケーション・ツールが出現する(図12を参照のこと)。公衆電話ボタンをクリックした後の操作手順は、図10を参照しながら上述した通りである。

【0120】

次いで、共有仮想世界から同一の仮想世界、別の仮想世界、又は実世界に電話をかける（若しくはメッセージを送信する）ための処理について説明する。

【0121】

図13には、共有仮想世界上に居るユーザAが自分のアバタを通して電話をかけるときの処理手順をフローチャートの形式で示している。以下、このフローチャートの各ステップについて説明する。

【0122】

ユーザAは、まず、コミュニケーション・ツール内の「PHS」ボタンをクリックして（ステップS101）、仮想世界におけるPHS若しくは電話機能呼び出す。この結果、CPブラウザ画面上には、「電話帳」ウィンドウが出現する。なお、共有仮想世界上の任意の場所でPHSをかける代わりに、公衆電話ボックスを自己のオーラ内に収容して、「公衆電話」ボタンをクリックするようにしてもよい。

【0123】

ユーザAは、さらに、電話帳ウィンドウ内のリスト・ボックスから所望の電話番号エントリを選択して、さらに「かける」ボタンをクリックする（ステップS102）。

【0124】

ここで選択される電話番号は、共有仮想世界上において各アバタが持つPHS又は携帯電話の番号である他、アバタが別の仮想世界上で持つPHS等の電話番号、アバタの実体であるユーザが実世界でもつPHS又は携帯電話の番号や電子メール・アドレスなどである。なお、電話帳に他のアバタの電話番号を持つ前提として、あらかじめアバタ同士で電話番号を交換する手続が必要であるが、この点は本発明の要旨とは直接関連しないので説明を省略する。

【0125】

電話帳ウィンドウ内で「かける」ボタンを押すことによって、PHS通話ウィンドウが出現する。PHS通話ウィンドウ内では、通信相手の名前や電話番号の入力やその確認、送信メッセージ文の入力等を行うことができる。、さらに、P

H S 通話ウィンドウ内の「かける」ボタンをクリックする（ステップ S 1 0 3）ことで、相手先の呼び出しオペレーションが開始する（ステップ S 1 0 4）。

【 0 1 2 6 】

ユーザ A による相手先の呼び出しは、C P サーバ 2 2 経由で A O サーバ 2 3 に通知される（ステップ S 1 2 1）。

【 0 1 2 7 】

A O サーバ 2 3 は、呼び出す相手が同一の共有仮想世界内に居るか否かを判断する（ステップ S 1 2 2）。

【 0 1 2 8 】

ユーザ A が指定した通信相手が同一の共有仮想世界内に存在する場合には、通信相手（仮にユーザ B とする）となるアバタを探索する（ステップ S 1 2 3）。これは、実際には、アバタを管理するエンティティである A O を探索することに相当する。

【 0 1 2 9 】

そして、通信相手のアバタと接続するときには（ステップ S 1 2 4）、A O 間で所定の接続処理を行う（ステップ S 1 2 5）。

【 0 1 3 0 】

接続が確立すると、通信相手であるユーザ B の C P ブラウザ上では、P H S 通話ウィンドウ（前述及び図 1 1 を参照のこと）が表示される。ユーザ B は、この P H S 通話ウィンドウ内で、通信相手（この場合は、ユーザ A のアバタ）の名前と電話番号を確認することができる。また、P H S 通話ウィンドウ内で受信メッセージの表示や、送信メッセージの入力を行うことができる。

【 0 1 3 1 】

ユーザ A 及びユーザ B のアバタ同士で接続が確立している間は、随時メッセージの送受信を行うことができる。例えば、ユーザ A からメッセージを送信するときは、P H S 通話ウィンドウ内の「送信」フィールドに送信メッセージ文を入力し、且つ、これを送信すると（ステップ S 1 0 5）、該送信メッセージは、C P サーバ 2 2 経由で A O サーバ 2 3 に渡されて、ユーザ B のアバタへの送信処理が行われる（ステップ S 1 2 6）。これに対し、ユーザ B の P H S 通話ウィンドウ

内では、その受信フィールド内に受信したメッセージが表示される（ステップ S 112）。

【0132】

また、ユーザ B からメッセージを送信するときは、PHS 通話ウィンドウ内の「送信」フィールドに送信メッセージ文を入力し、且つ、これを送信すると（ステップ S 113）、該送信メッセージは、CP サーバ 22 経由で AO サーバ 23 に渡されて、ユーザ A のアバタへの送信処理が行われる（ステップ S 126）。これに対し、ユーザ A の PHS 通話ウィンドウ内では、その受信フィールド内に受信したメッセージが表示される（ステップ S 106）。

【0133】

ユーザ A 及びユーザ B はそれぞれ、PHS 通話ウィンドウ（図 11 を参照のこと）内の「終了」ボタンをクリックすることで、通話を切ることができる（ステップ S 107 及び S 114）。

【0134】

他方、ユーザ A が指定した通信相手が同一の共有仮想世界内に居ない場合には、AO サーバ 23 の処理は、判断ブロック S 122 の分岐 No に進む。指定した通信先が、例えば実世界上の PHS である場合には、ゲートウェイ・システム 40 を経由して（ステップ S 131）、実世界上の PHS との接続が確立され（ステップ S 132）、メッセージが送信されることになる（ステップ S 133）。

【0135】

また、ユーザ A が指定した通信相手が、別の仮想世界上に存在するアバタである場合には、AO サーバ 23 は、該別の仮想世界とゲートウェイ接続を果たし、相手先アバタを管理するエンティティである AO を探索し、該相手先アバタにメッセージを送信すればよい。

【0136】

図 14 には、実世界上の PHS から共有仮想世界に居るユーザ B のアバタに電話をかけるときの処理手順をフローチャートの形式で示している。以下、このフローチャートの各ステップについて説明する。

【0137】

あるユーザが実世界上のPHSで電話をかけて、メッセージを送信すると（ステップS233）、ゲートウェイ・システム40を経由して、AOサーバ23に接続され、メッセージが送信される（ステップS232及びS231）。

【0138】

AOサーバ23は、自分が管理するユーザ又はアバタの電話番号を管理するテーブルを有している。ゲートウェイ・システム40経由で実世界からの呼び出しを受けると、このテーブルを検索して、該当するユーザ識別情報の取り出しを試みる（ステップS221）。

【0139】

ユーザ識別情報を取り出せなかった場合は、該当するユーザが共有仮想世界内に居ないことになるので、判断ブロックS222の分岐Noに進んで、ゲートウェイ・システム40経由で、ユーザ又はアバタの不存在を実世界上のPHSに通知する。

【0140】

また、ユーザ識別情報の取り出しに成功した場合には、該当するユーザが共有仮想世界内に居ることになるので、判断ブロックS222の分岐Yesに進んで、さらに通信相手（仮にユーザBとする）となるアバタを探索する（ステップS223）。これは、実際には、アバタを管理するエンティティであるAOを探索することに相当する。

【0141】

通信相手のアバタと接続するときには、AO間で所定の接続処理を行う（ステップS224）。

【0142】

接続が確立すると、通信相手であるユーザBのCPブラウザ上では、PHS通話ウィンドウ（前述及び図11を参照のこと）が表示される。ユーザBは、このPHS通話ウィンドウ内で、通信相手（この場合は、実世界上のPHS）の名前と電話番号を確認することができる（但し、番号表示機能を付勢しているときに限る）。また、PHS通話ウィンドウ内で受信メッセージの表示や、送信メッセージの入力を行うことができる。

【0143】

ユーザBと実世界のPHSの間で接続が確立している間は、随時メッセージの送受信を行うことができる。例えば、実世界のPHSからメッセージを送信するときには、AOサーバ23において、メッセージの受信処理が行われる（ステップS225）。ユーザBのPHS通話ウィンドウ内では、その受信フィールド内に受信したメッセージが表示される（ステップS212）。

【0144】

また、ユーザBからメッセージを送信するときは、PHS通話ウィンドウ内の「送信」フィールドに送信メッセージ文を入力し、且つ、これを送信すると（ステップS213）、該送信メッセージは、CPサーバ22経由でAOサーバ23に渡されて、実世界のPHSへのメッセージの送信処理が行われる。

【0145】

[追補]

以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【0146】

《参考文献》

[1]: <http://www.vrml.org/Specifications/VRML97/>

[2]: Beford, S., and Fahlen, L., "A spacial model of interaction in large virtual environments", Proc. Of G. DeMichelis et al (Eds.) Third European Conference on Computer Supported Cooperative Work, Kluwer Academic Publishers, pp. 109-124, 1993.

[3]: Honda, Y, Matsuda, K., Rekimoto, J and Lea, R. "Virtual society". Proc. of VRML' 95, San Diego. USA. ACM press, pp. 109-116, 1995.

[4]: <http://wwwso-net.ne.jp/paw>

[5]: 松田晃一: 「不思議な島をペットと歩こう!」 (bit, Vol. 1. No. 1, pp2-10, 1998)

[6]: VRMLの詳細は、例えば、「VRMLを知る: 3次元電脳空間の構築とブラウジング」(マーク・ペッシ著、松田晃一・蒲地輝尚・竹内彰一・本田康晃・暦下純一・石川真之・宮下健・原和弘訳、1996年3月25日初版発行、ブレンティスホール出版[ISBN4-931356-37-0])(原著"VRML: Browsing & Building Cyberspace" Mark Pesce, 1995 New Readers Publishing ISBN 1-56205-498-8)や、「VRMLの最新動向とCyberpassage」(松田晃一・本田康晃著、Bit(共立出版)/1996 Vol. 28 No. 7 pp. 29-pp. 36, No. 8 pp. 57-pp. 65, No. 9 pp. 29-36, No. 10 pp. 49-pp. 58)等の文献に記載されている。また、VRML2.0の公式且つ完全な仕様書は、<http://webpace.sgi.com/moving-worlds/spec/index.html>で項か貴意されており、その日本語版は<http://www.webcity.co.jp/info/andoh/VRML/vrml2.0/spec-jp/index.html>で公開されている。

【0147】

【発明の効果】

以上詳記したように、本発明によれば、インターネットのようなコンピュータ・ネットワーク上で構築された所定の空間的広がりを持つ仮想世界において、複数のユーザが同時に参加してリアルタイム・コミュニケーションを行うことができる、優れた会話支援システム及び会話支援方法を提供することができる。

【0148】

また、本発明によれば、コンピュータ・ネットワーク上で構築された空間的広がりを持つ共有仮想世界において、各ユーザ同士が互いに出会うことなしにコミュニケーションを行うことができる、優れた会話支援システム及び会話支援方法を提供することができる。

【0149】

また、本発明によれば、単一の共有仮想世界という境界を越えて、各ユーザ同士が仮想世界上のコミュニケーションを行うことができる、優れた会話支援システム及び会話支援方法を提供することができる。

【0150】

また、本発明によれば、コンピュータ・ネットワーク上で構築された空間的広がりを持つ共有仮想世界において、ユーザ自身が共有仮想世界に不在であっても、あるいは相手が不在であっても、仮想世界上のコミュニケーションを行うことができる、優れた会話支援システム及び会話支援方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を実現するのに適した共有仮想世界を構築・提供することができるネットワーク・コンピューティング・システム1の構成を模式的に示した図である。

【図2】

本実施例に係る共有仮想世界にログインしたユーザのコンピュータ上で、共有仮想世界を表示し且つナビゲーションする動作アーキテクチャを模式的に示した図である。

【図3】

本実施例に係るAOの動作メカニズムを示した図であり、より具体的には、共有仮想世界にログインしたある1人のユーザが、自分の分身であるアバタのペット（共有アプリケーション）をクリックしたときの動作例である。

【図4】

共有仮想世界において、オーラを外れたアバタとのコミュニケーションを行うことができない様子を描写した図である。

【図 5】

共有仮想世界において、オーラを外れたアバタとの間で電話によりコミュニケーションを行う様子を描写した図であり、より具体的には、仮想世界上の「携帯電話」を用いてコミュニケーションを行う様子を描写した図である。

【図 6】

共有仮想世界において、オーラを外れたアバタとの間で電話によりコミュニケーションを行う様子を描写した図であり、より具体的には、仮想世界上の「公衆電話」を用いてコミュニケーションを行う様子を描写した図である。

【図 7】

本実施例に係る共有仮想空間内のアバタが、仮想電話を用いて別の仮想世界のユーザとコミュニケーションを行う様子を描写した図である。

【図 8】

本実施例に係る共有仮想空間内のアバタが、仮想電話を用いて実世界のユーザとコミュニケーションを行う様子を描写した図である。

【図 9】

本実施例に係るコミュニティ・システムにログインしたユーザのコンピュータ 100 上で提供される GUI (Graphical User Interface) 画面 (CP ブラウザ・ウィンドウ) を示した図である。

【図 10】

CP ブラウザ画面上に「電話帳」ウィンドウが出現した様子を描写した図である。

【図 11】

共有仮想空間内を探索して、公衆電話ボックスをオーラ内に収容したときに CP ブラウザ画面上に表示されるコミュニケーション・ツールを示した図である。

【図 12】

「電話帳」ウィンドウ内の「かける」ボタンをクリックしたことに応答して、「PHS 通話」ウィンドウがポップアップ表示された様子を示した図である。

【図 13】

共有仮想世界上に居るユーザが自分のアバタを通して電話をかけたときの処理

手順を示したフローチャートである。

【図 14】

ユーザが実世界から共有仮想世界上に居るアバタに対して電話をかけたときの
処理手順を示したフローチャートである。

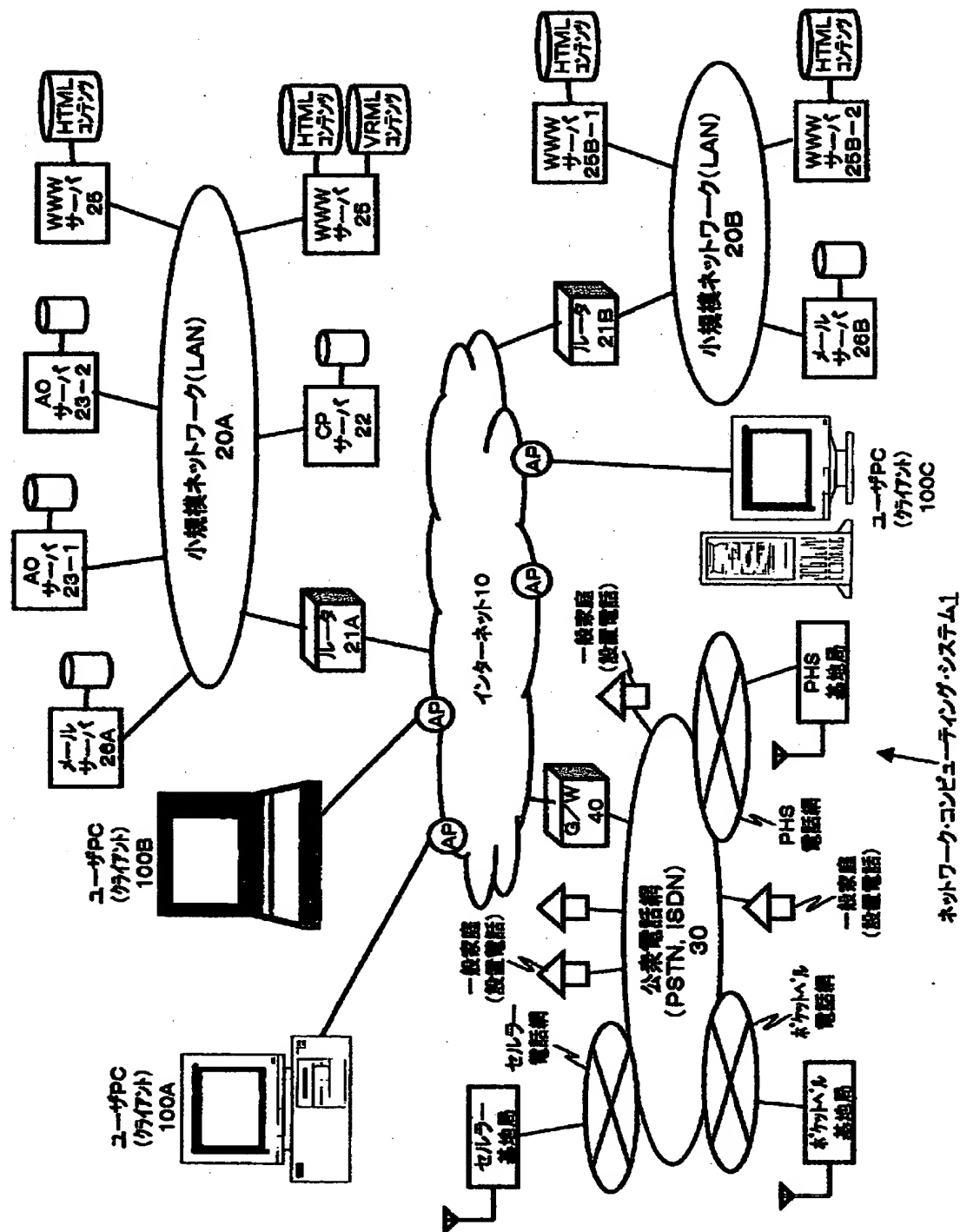
【符号の説明】

- 1 ネットワーク・コンピューティング・市捨て
- 10 インターネット
- 20 小規模ネットワーク (LAN)
- 21 ルータ
- 22 共有仮想世界 (CP) サーバ
- 23 アプリケーション・オブジェクト (AO) サーバ
- 25 WWWサーバ
- 26 メール・サーバ
- 30 公衆電話網
- 40 ゲートウェイ・システム
- 100 ユーザ・コンピュータ (クライアント)

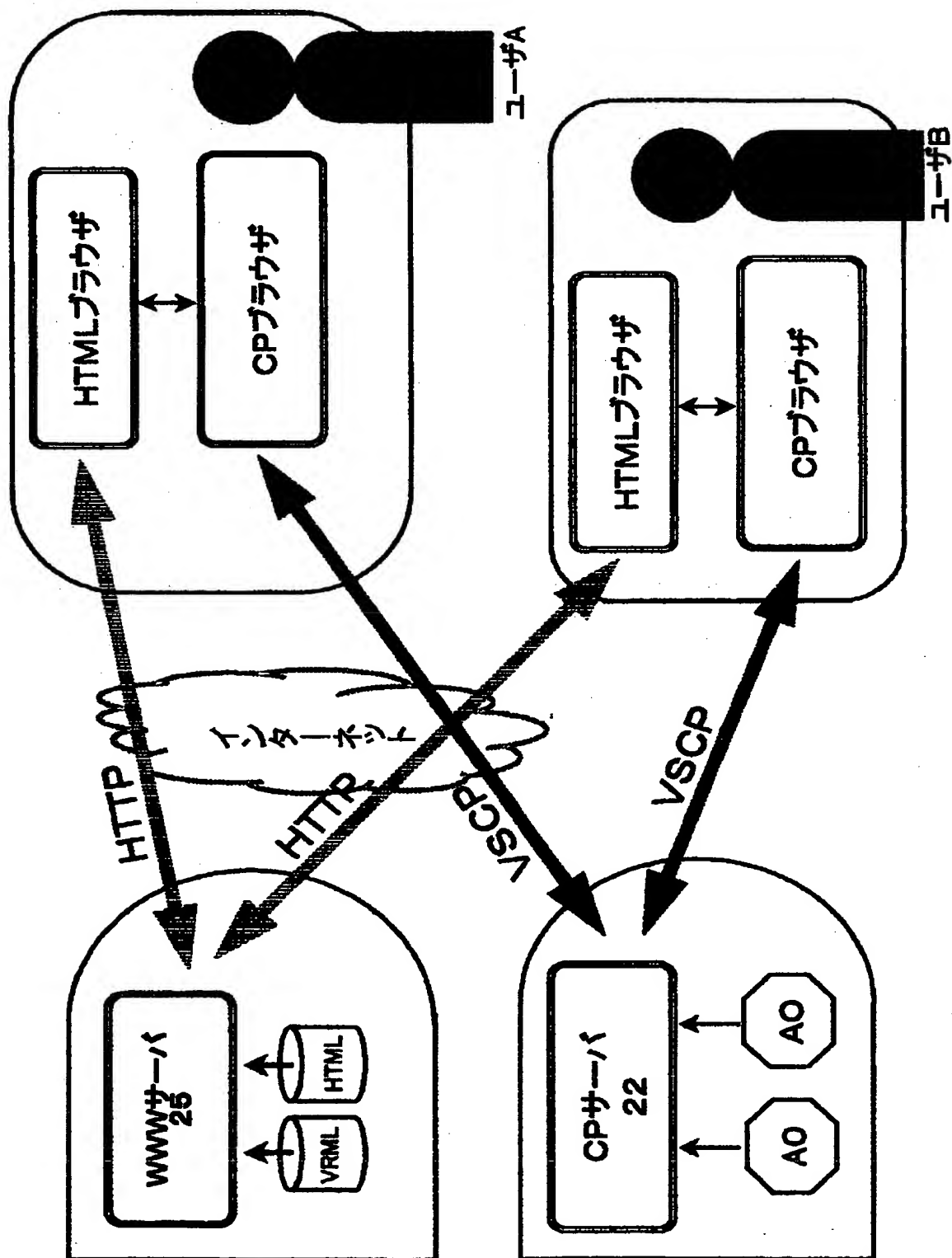
【書類名】

図面

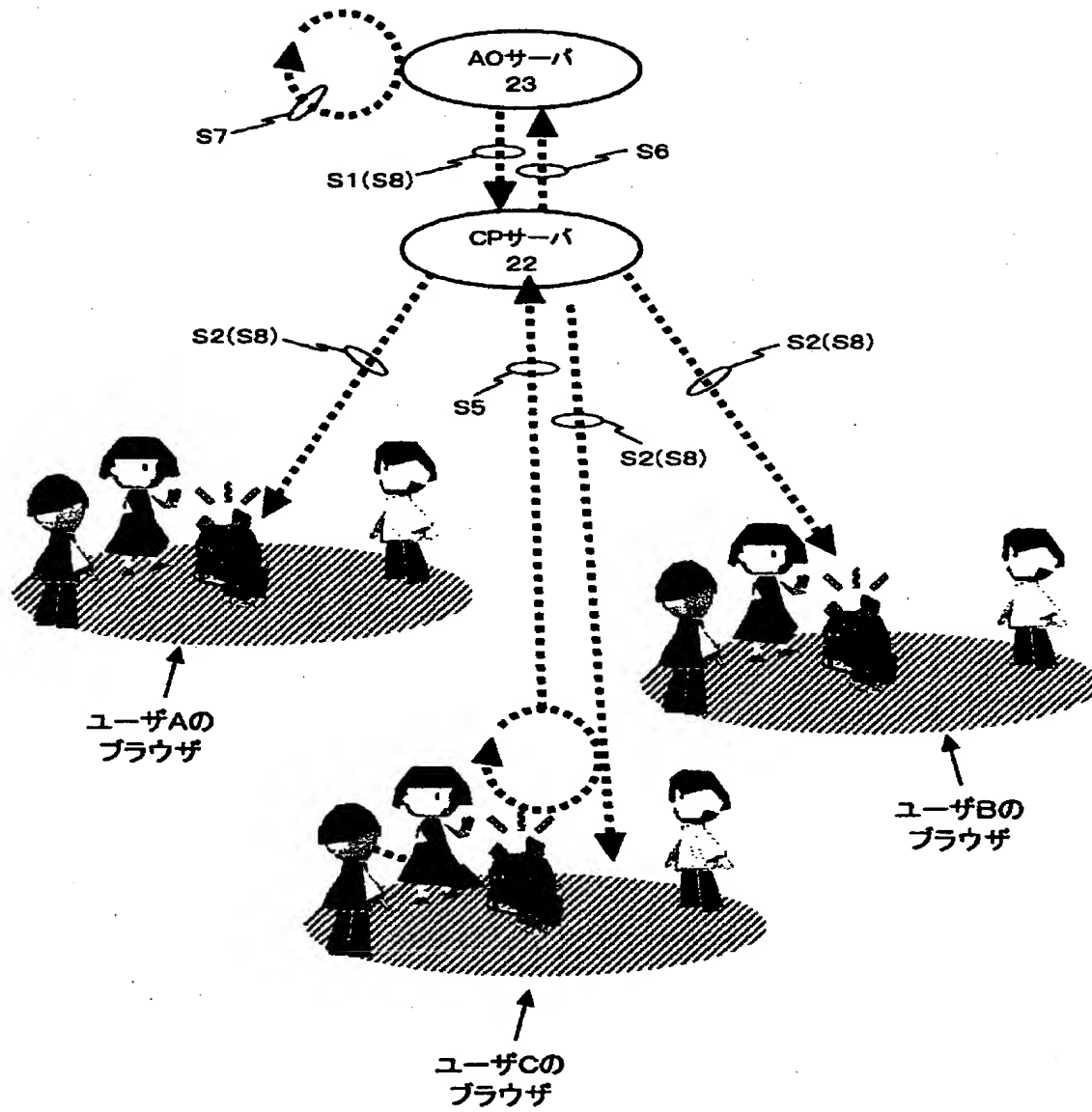
【図 1】



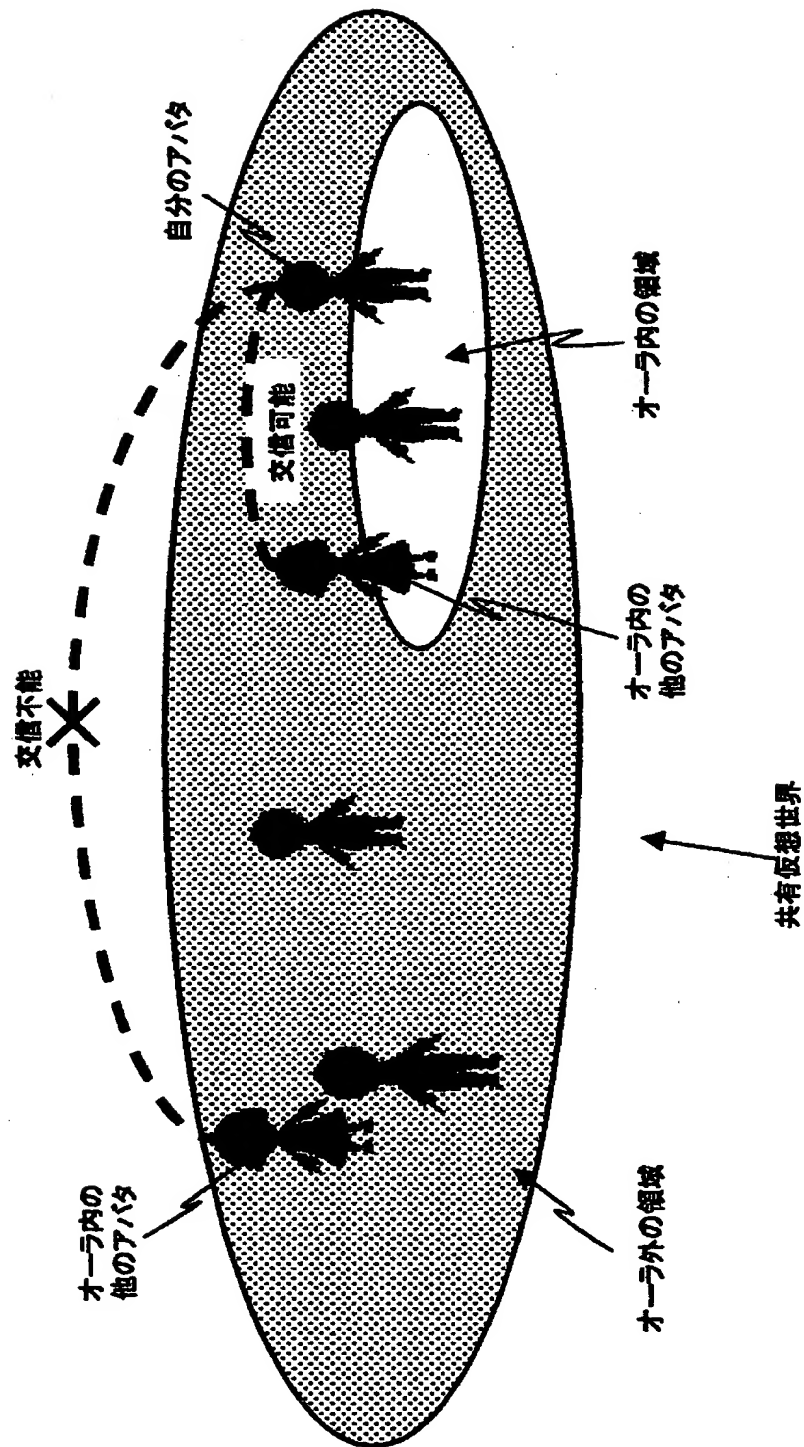
【図 2】



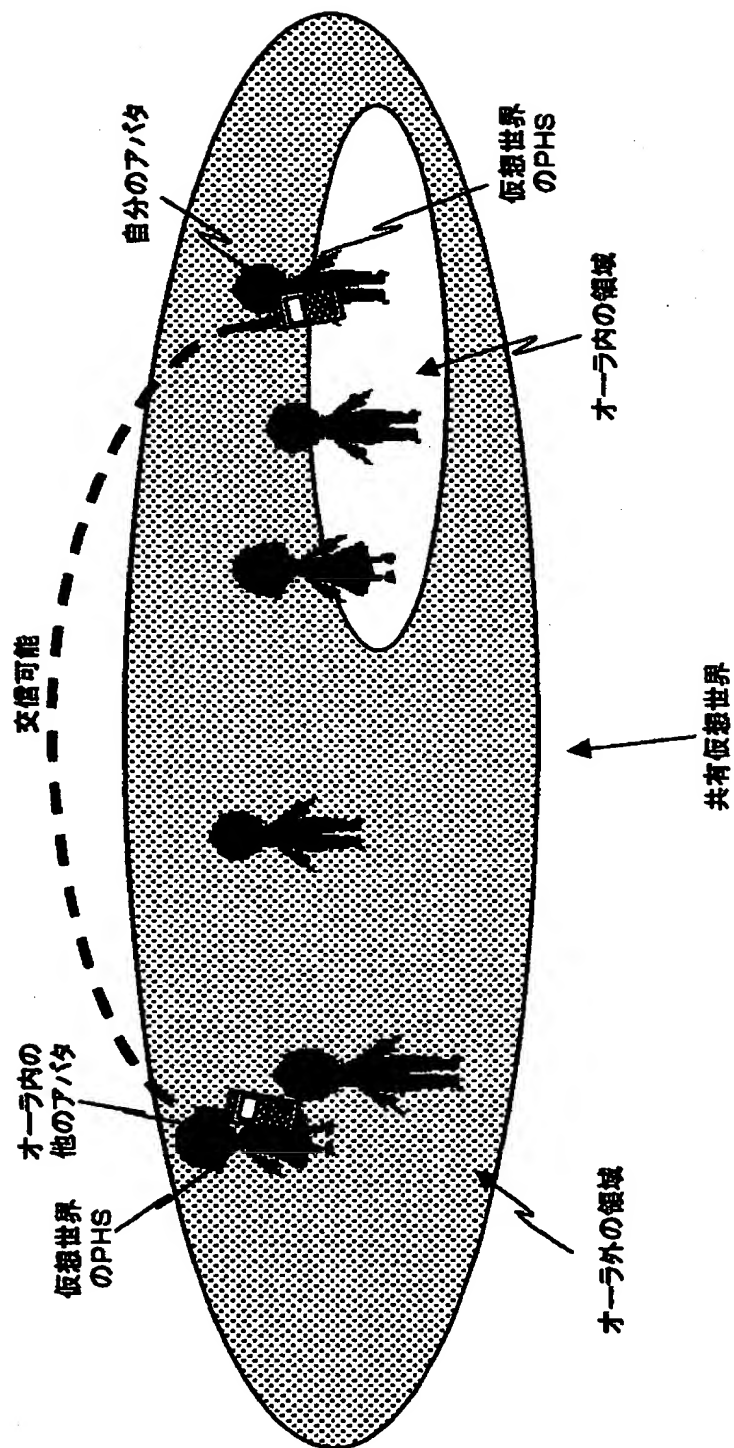
【図 3】



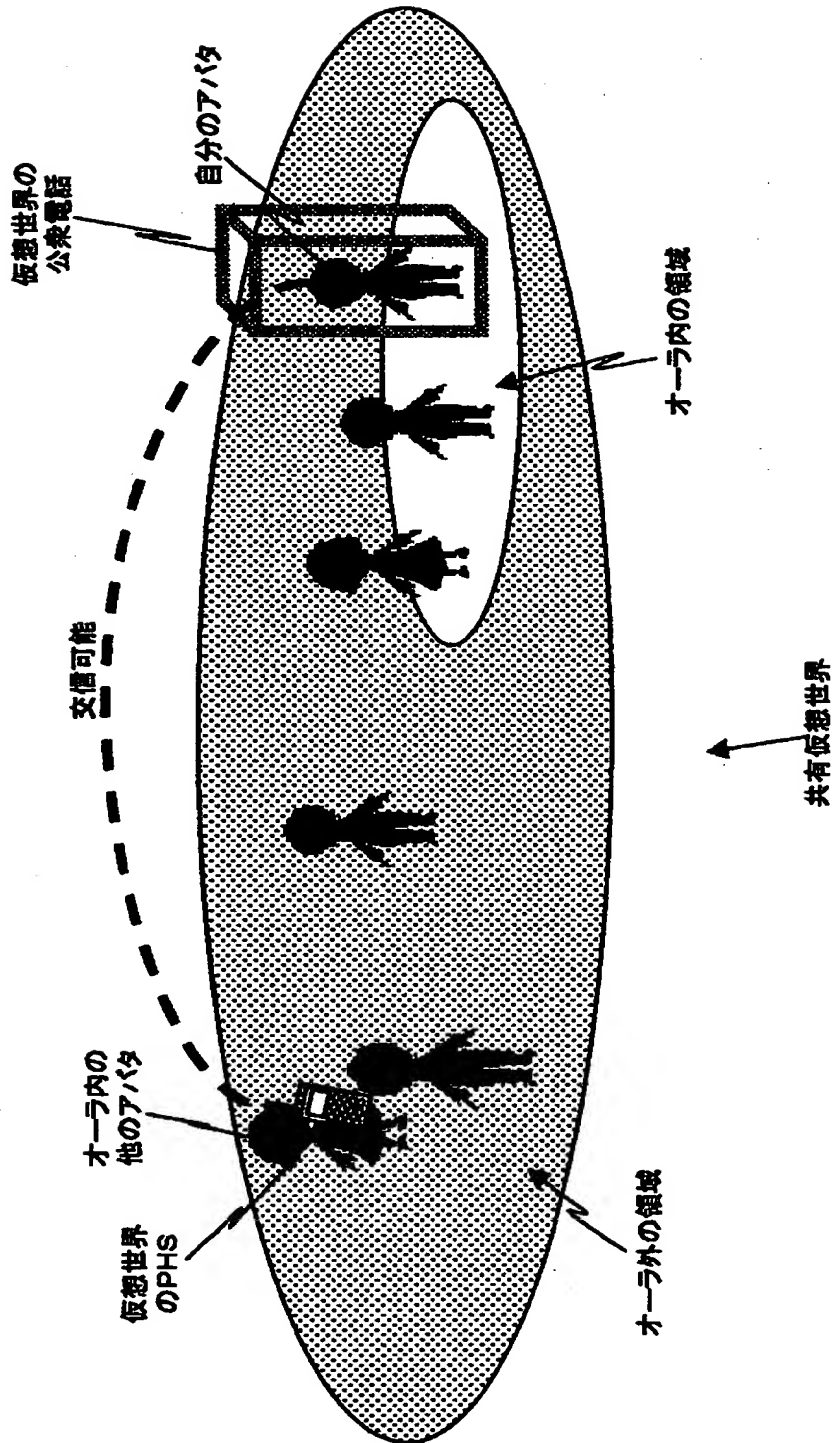
【図 4】



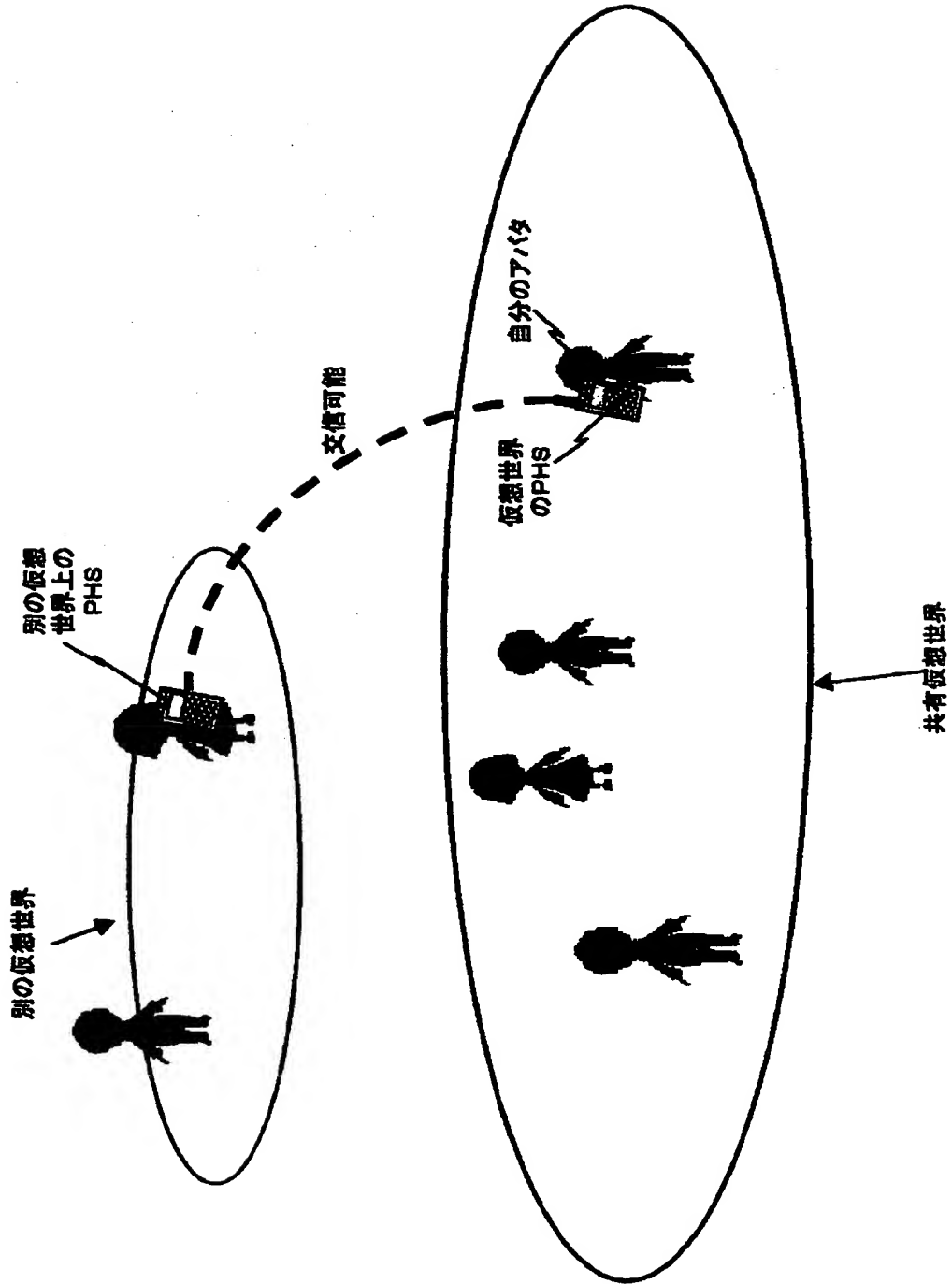
【図 5】



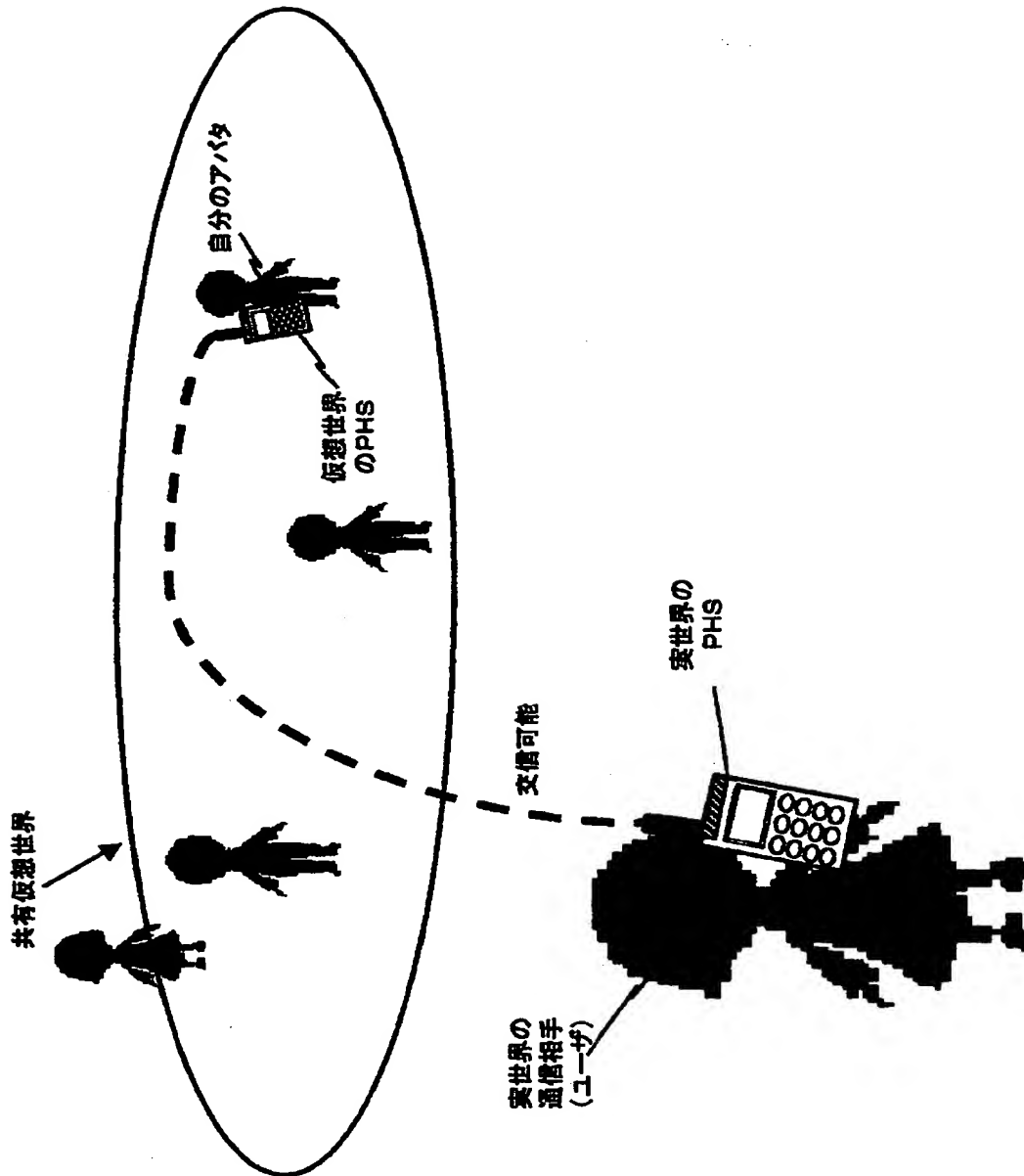
【図 6】



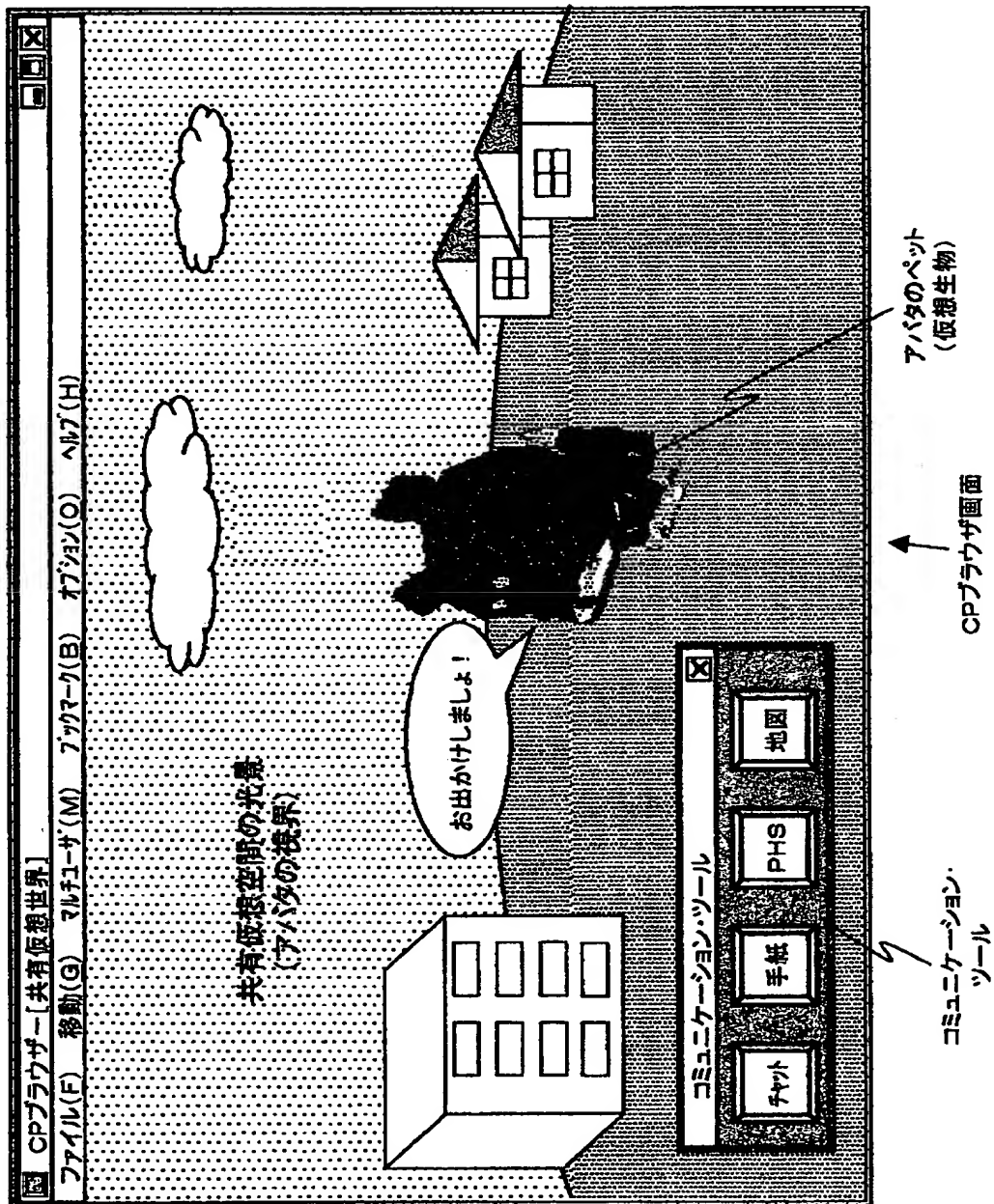
【図 7】



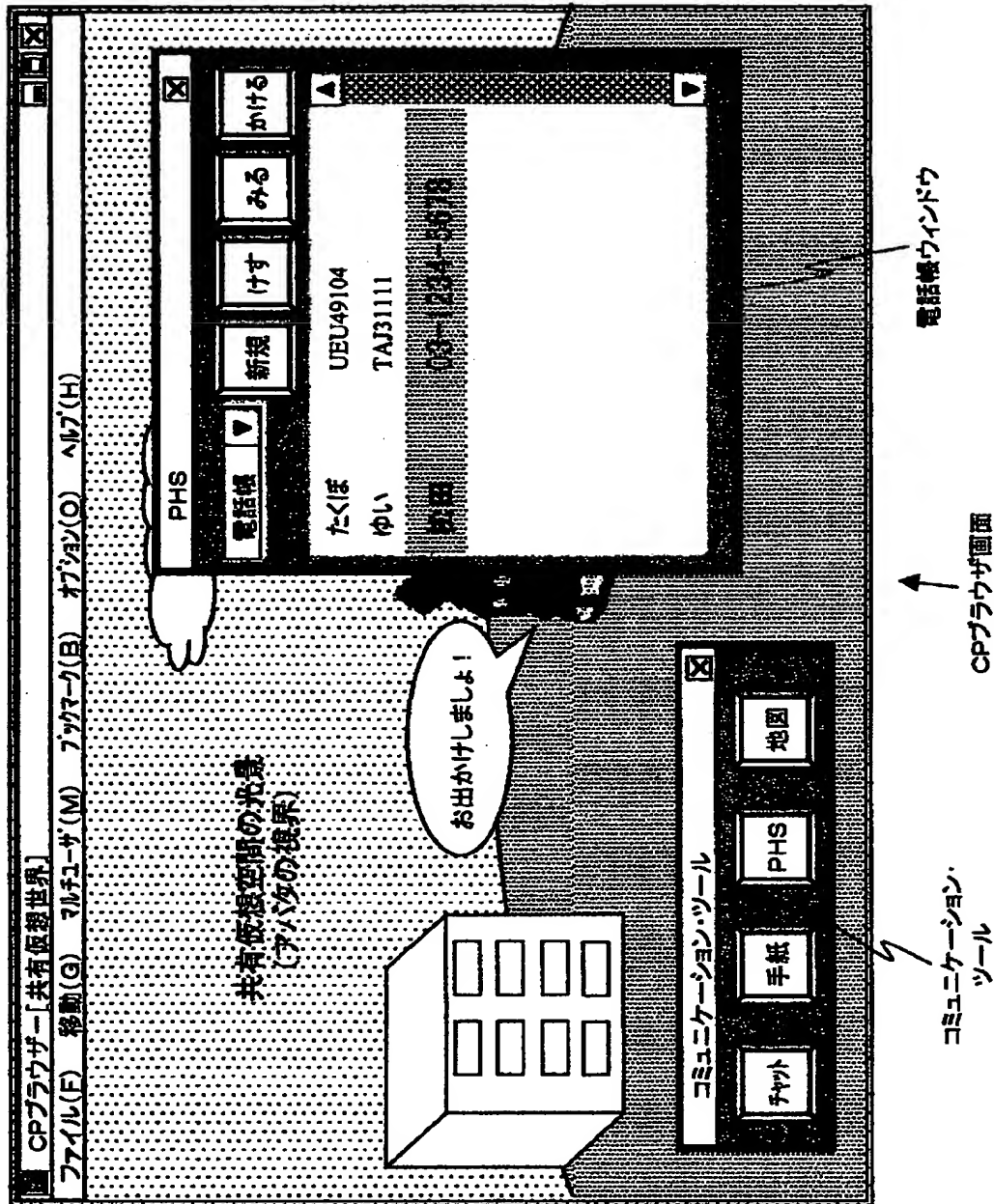
【図 8】



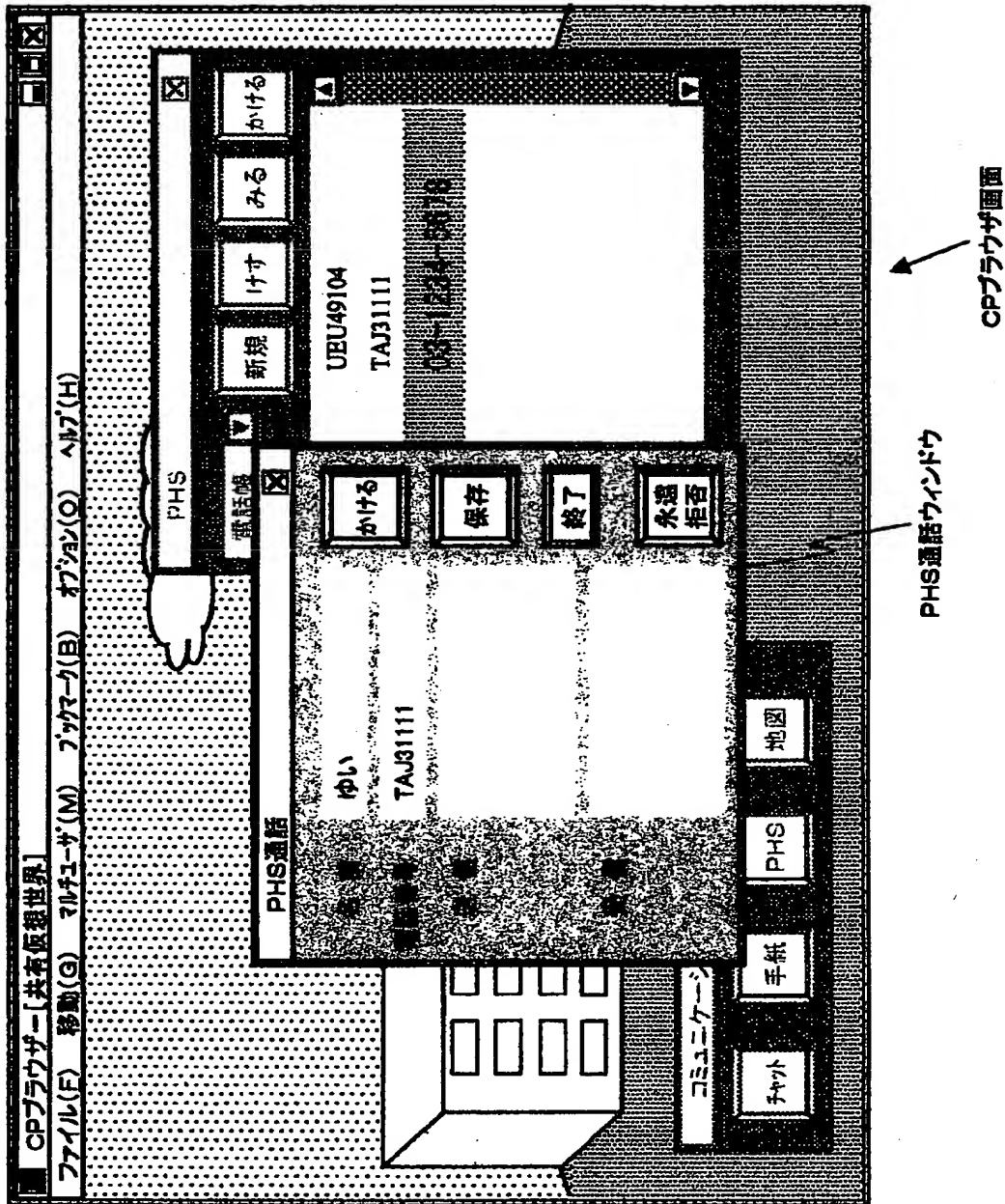
【図 9】



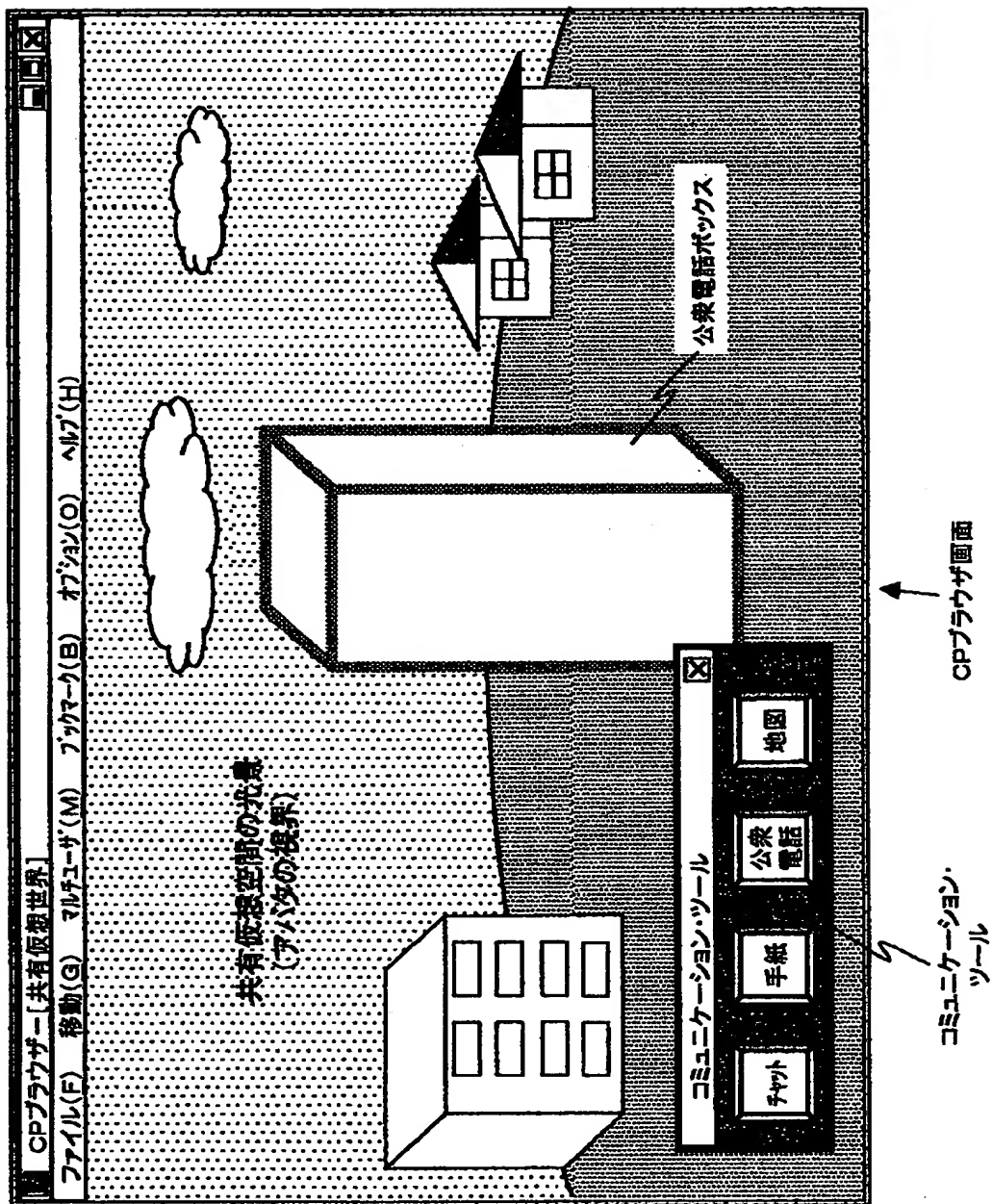
【図 10】



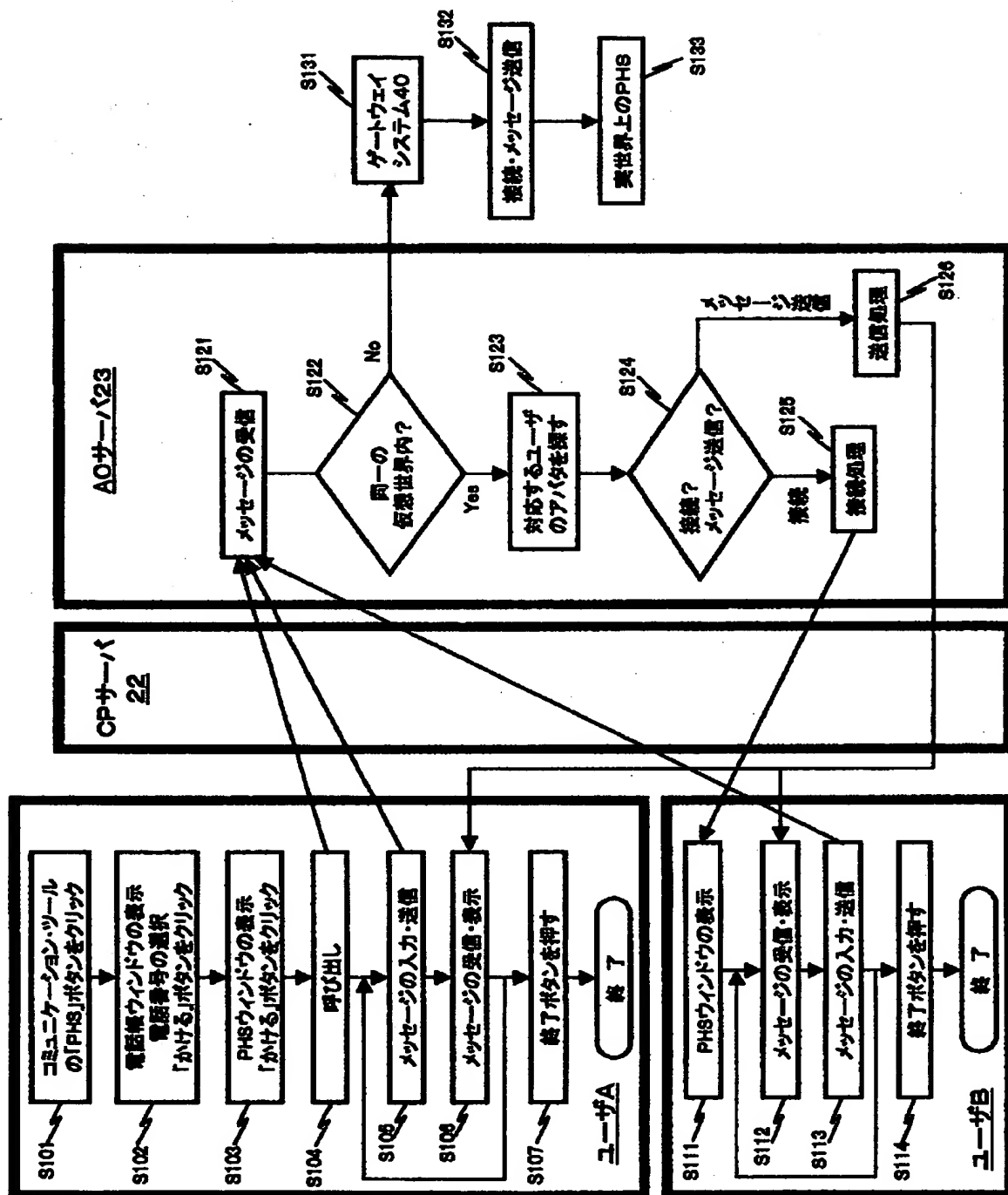
【図 11】



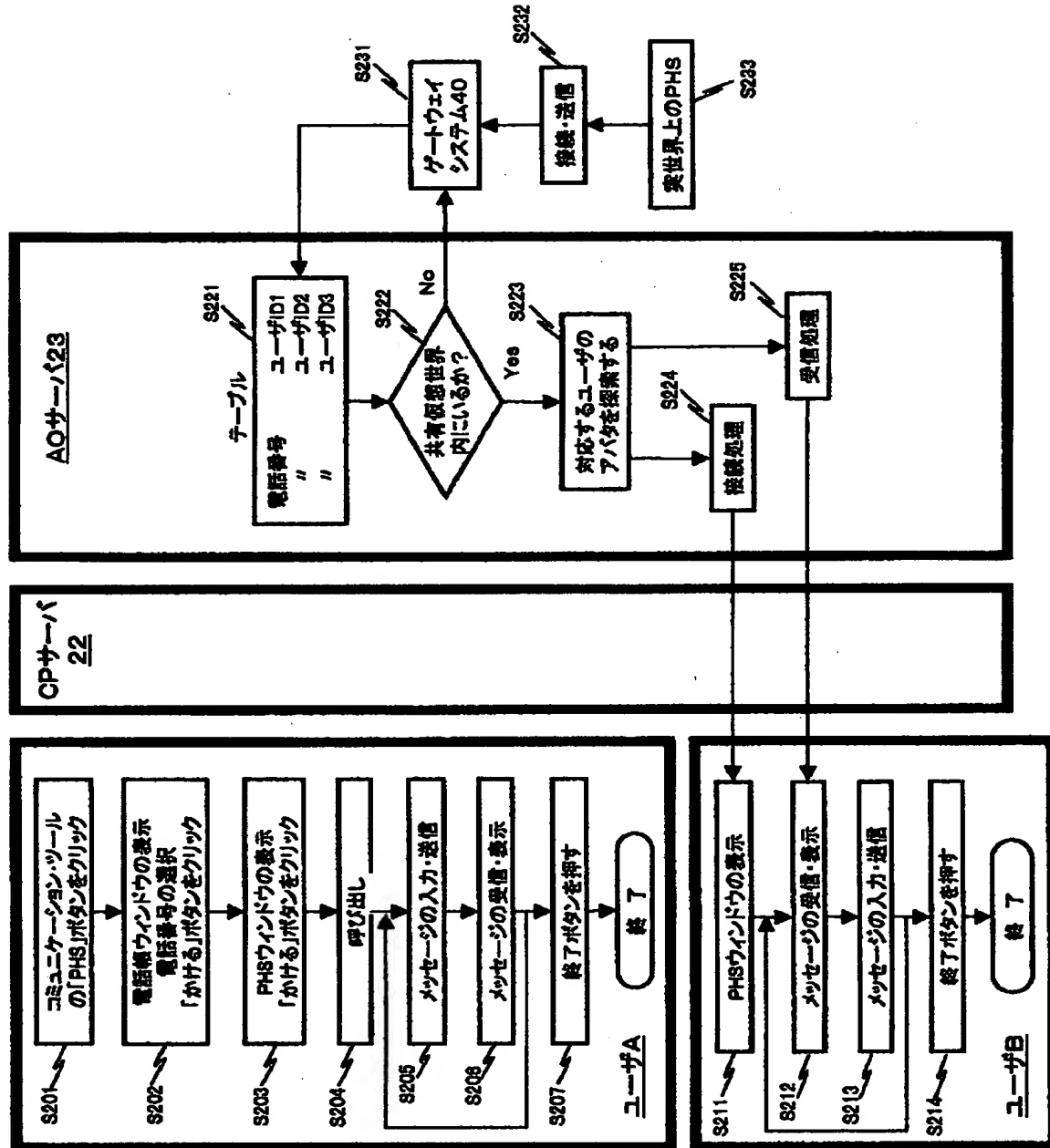
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンピュータ・ネットワーク上で構築された仮想世界上で複数のユーザが同時に参加してリアルタイム・コミュニケーションを行う。

【解決手段】 共有仮想空間には、携帯電話やPHS、公衆電話などの遠隔通信インフラストラクチャが導入される。各アバタは、PHSを用いて、自分のオーラの内外を問わず、相手の居場所を探すことなく会話することができる。すなわち、単一の共有仮想世界という境界を越えて、各ユーザ同士が仮想世界上のコミュニケーションを行うことができる。アバタが持つPHSは、さらに別の仮想世界のPHSや、実世界上のPHSとも通話することができる。

【選択図】 図8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社